



DIRECCION NACIONAL
División Gestión Estratégica

RVO.MCG.JDL.RPC.hfv Nº int. K65382

00702014

Carta Nº **021055**

Santiago, 21 ABR 2014

SEÑOR

PRESENTE

Estimado señor Cayul:

Junto con saludarlo, mediante la presente comunico a usted que hemos recibido su petición en el marco de la Ley Nº20.285 de Transparencia de la Función Pública y Acceso a la Información, en la que solicita: *"...el informe final y sus anexos del programa de fortalecimiento de la gestión privada de los recursos hídricos del río Renaico, regiones del Bío Bío y Araucanía"*.

Al respecto, adjuntamos el Informe Fortalecimiento de la Gestión Privada de los Recursos Hídricos del Río Renaico, Regiones del Bío Bío y La Araucanía.

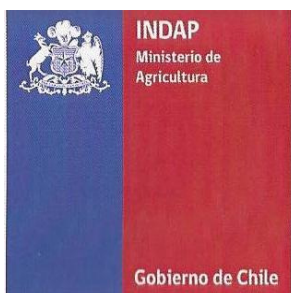
Lo saluda atentamente


OCTAVIO SOTOMAYOR ECHENIQUE
DIRECTOR NACIONAL



PROYECTO

**FORTALECIMIENTO DE LA GESTION
PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS
DEL RÍO RENAICO, REGIONES DEL
BIO BIO Y LA ARAUCANIA**



INFORME FINAL

Julio 2013

INDICE

	Pag. N°
INTRODUCCIÓN	3
I. DESCRIPCIÓN GENERAL Y COMPONENTES DE LA CONSULTORÍA	4
II. ANTECEDENTES DEL TERRITORIO	6
2.1 Principales Afluentes del río Renaico	9
III. RESULTADOS	12
3.1 CAUDALES EXISTENTES	12
3.2 CATASTRO DE USUARIOS DEL RÍO RENAICO Y SUS AFLUENTES	16
3.2.1 Diagnóstico catastral	18
3.2.2 Caracterización de usuarios individuales	21
3.2.3 Caracterización de las organizaciones de usuarios de agua (OUA)	26
3.2.4 Caracterización de la infraestructura de riego	28
3.3 PLAN DE REGULARIZACIÓN DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS INDIVIDUALES E INSCRIPCIÓN	29
3.4 PLAN DE FORTALECIMIENTO DE OUA CONSTITUIDAS Y DE HECHO	32
3.4.1 Actualización del Registro de Usuarios	32
3.4.2 Definición del caudal y equivalencia de los DAA administrados por cada OUA	33
3.4.3 Cálculo teórico de alícuotas	34
3.4.4 Perfiles de proyectos de infraestructura a partir de puntos críticos y priorización	38
3.4.5 Diagramas Unifilares	40
3.4.6 Capacitación a las OUA constituidas y de hecho	41
3.5 CONSTITUCIÓN DE ORGANIZACIONES DE USUARIOS DE AGUA	43
3.5.1 Acciones de acompañamiento posteriores a la finalización del proyecto	45
3.6. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	46
IV. PLAN DE FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL	52
ANEXO 1. PRINCIPALES ACTIVIDADES Y METODOLOGIA	
ANEXO 2. CATASTRO USUARIOS INDIVIDUALES	
ANEXO 3. CATASTRO OUA	
ANEXO 4. DIAGNOSTICO Y RESULTADOS POR USUARIO Y OUA DEL RÍO RENAICO	
ANEXO 5. PLAN DE REGULARIZACIÓN	
ANEXO 6. PRODUCTOS FORTALECIMIENTO DE LAS OUA	
ANEXO 7. CAPACITACIÓN	
ANEXO 8. CONSTITUCIÓN Y REGULARIZACION DE OUA	
ANEXO 9. SIG	
ANEXO 10. PLAN DE FORTALECIMIENTO	
ANEXO 11. COSTOS BASICOS ADMINISTRACIÓN JV	
ANEXO 12. PERFILES-INDAP	

INTRODUCCIÓN

La gestión de los recursos hídricos tiene un rol clave en el desarrollo económico, productivo, social y ambiental de los territorios, tensionada por la creciente demanda y competencia que surge de su multifuncionalidad y creciente grado de escasez. Específicamente la gestión del agua busca, entre otros aspectos, solucionar conflictos entre múltiples usuarios, tanto directos (quienes usan el agua para aprovechamientos sectoriales, como abastecimiento de agua potable y saneamiento, uso industrial, riego, generación hidroeléctrica, pesca y navegación) como indirectos (la sociedad en su conjunto), quienes, queriéndolo o no, dependen de un recurso compartido¹.

Esta mirada integradora se soporta en quienes asumen el liderazgo de gestionar y administrar el agua de los cauces naturales y artificiales, las Organizaciones de Usuarios de Agua (OUA), quienes cumplen un rol estratégico y fundamental, cual es la de *captar, conducir y distribuir las aguas en cantidad y oportunidad y en proporción a los derechos de aprovechamiento de cada uno de los/as usuarios/as*. En Chile son muchas las OUA que aún no están constituidas, lo cual afecta directamente el adecuado ejercicio del derecho de los particulares y el desarrollo de los territorios en su conjunto, dada la importancia que para ello reviste el recurso hídrico.

Además de estar constituidas, se hace necesario contar con Organizaciones de Usuarios de Agua fuertes y empoderadas de su rol, que cumplan a cabalidad sus funciones, entre las más importantes el cumplimiento de normativa vigente, asignación del agua y distribución, promover su gestión, estimular una cultura hídrica en la población, promover alternativas productivas amigables con el medio ambiente, etc.

INDAP, a través del proceso de licitación, encomendó a AgrariaSur la realización de los servicios de consultoría para el Proyecto "Fortalecimiento de la Gestión Privada de los Recursos Hídricos del Río Renaico, Regiones del Biobío y la Araucanía". La consultoría tuvo un horizonte de 15 meses, siendo la fecha de inicio el 27 de Marzo del 2012 y concluyendo el 30 de Junio del 2013.

Durante este periodo se ha avanzado en el proceso de recopilación y análisis de la información, como también en la implementación de productos de la consultoría, por lo que algunos aspectos pueden haber sufrido algún grado de variación con respecto a informes anteriores. Tomando esto en consideración, el presente informe presenta resultados a junio de 2013, es decir al final de la consultoría.

OBJETIVO GENERAL: Fortalecer la gestión privada de los recursos hídricos del Renaico, Región de la Araucanía, a través del fortalecimiento de las OUA y de la elaboración y ejecución de un plan de regularización e inscripción de derechos de aprovechamiento de aguas individuales y de organizaciones de usuarios de agua.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diseñar y ejecutar un diagnóstico catastral de tipo censal de la condición legal, organizacional y de infraestructura de los usuarios de agua individuales y de las OUA constituidas y de hecho.
- Diseñar y ejecutar un plan de regularización e inscripción de los derechos de aprovechamiento de aguas individuales.
- Diseñar y ejecutar un plan de fortalecimiento de las OUA constituidas y de hecho.
- Elaborar los estudios técnicos y estatutos que acuerden los usuarios, para conformar OUA, apoyando el proceso de constitución de las mismas.
- Crear un Sistema de Información Geográfica que ubique y caracterice a los usuarios de agua del Río Renaico y su demanda de mejoramiento de sistemas de riego intra y extrapredial.

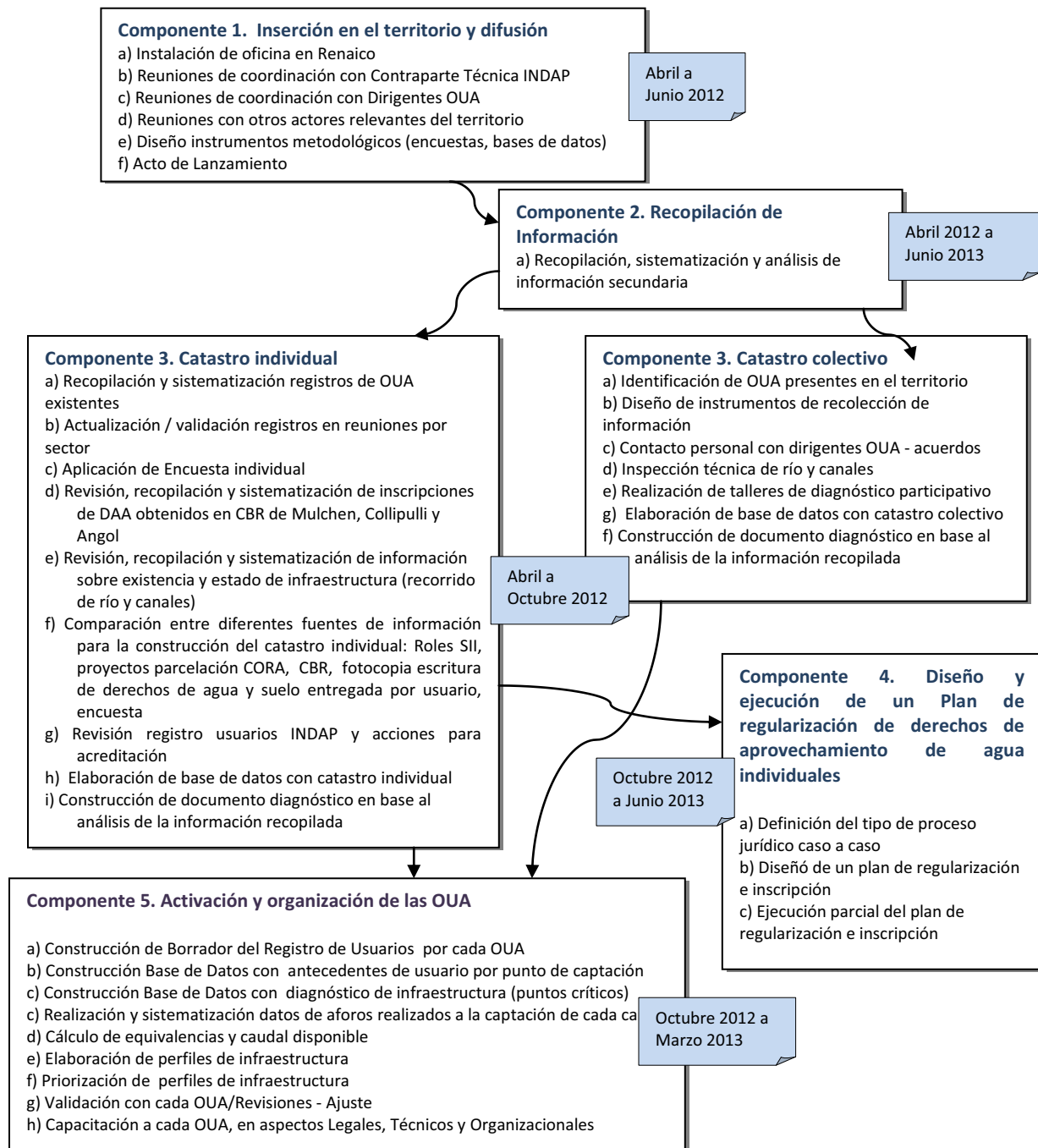
A través de los productos del proyecto, se buscó en forma especial apoyar el proceso de constitución y fortalecimiento de la Junta de Vigilancia del Río Renaico y sus Afluentes, cuyos resultados se presentan en este Informe Final.

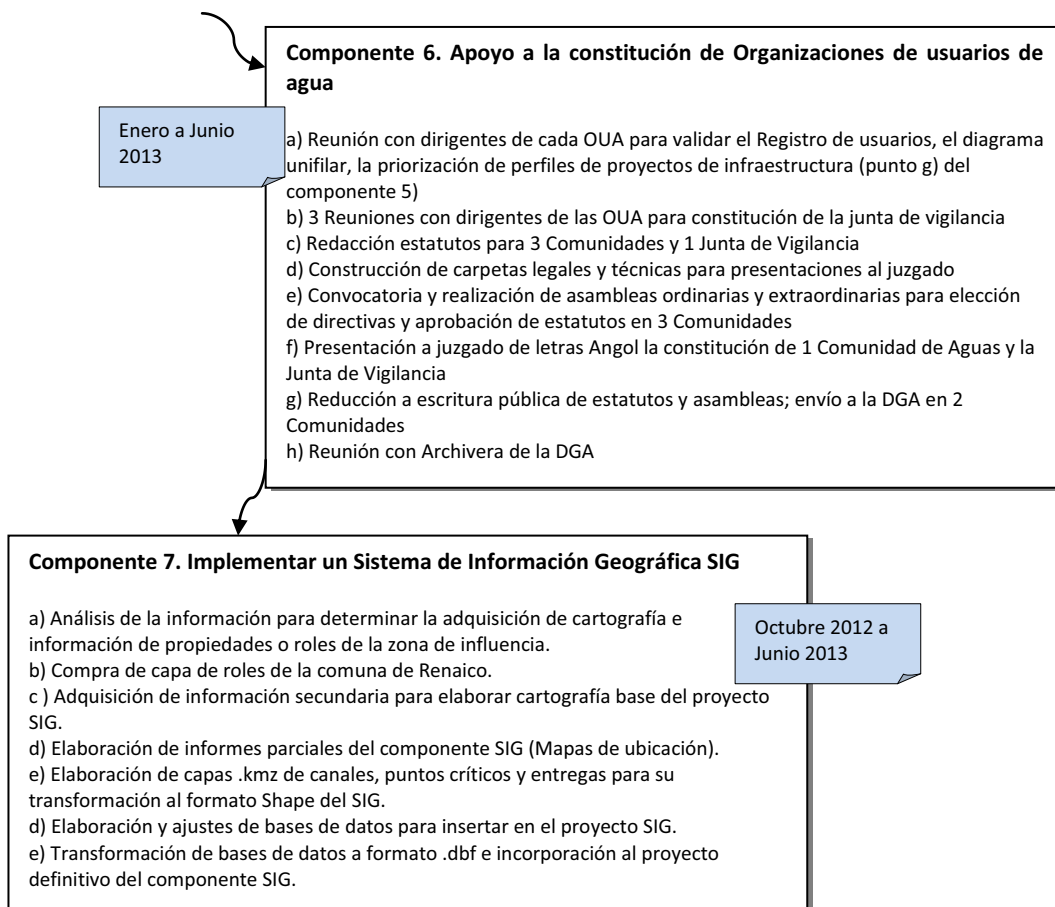
¹ "Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y algunas experiencias de organizaciones de usuarios del agua". Publicación Comisión Nacional de Riego, elaborado por Departamento de Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción. 2005.
Agustinas 1465, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 6908000
Fax : (56- 2) 6908029
www.indap.gob.cl

I. DESCRIPCIÓN GENERAL Y COMPONENTES DE LA CONSULTORÍA

Las actividades se organizaron en torno a los componentes que se establecían en los términos de referencia y que en general tuvieron una lógica secuencial. A continuación se presenta un esquema que busca presentar los principales componentes de la consultoría con sus actividades principales y los meses en que éstas fueron realizadas. El detalle de las actividades en Anexo 1.

Figura 1. Desarrollo del trabajo

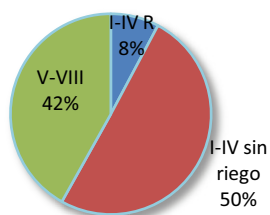




II. ANTECEDENTES DEL TERRITORIO

El río Renaico nace en el faldeo noroccidental de la cordillera de Pemehue, accidente orográfico que lo separa de la cuenca del Alto Bio-Bio. Cruza en dirección N-O al Valle Central, con un desarrollo cercano a 130 km. Afluye por la ribera izquierda del río Vergara pocos kilómetros aguas abajo de la ciudad de Renaico siendo el principal tributario del río Vergara, el cual a su vez tributa al río Bio Bio en las cercanías de la ciudad de Nacimiento.

Gráfico 1. Distribución superficie según Capacidad Uso de los Suelos



Fuente: Eula- Universidad de Concepción
Collipulli, Angol y Renaico, en la región de La Araucanía.

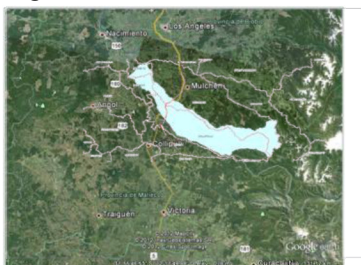
Su principal influencia de riego y por lo tanto el mayor impacto en el desarrollo agrícola, se produce en la comuna de Renaico - en el caso del río Renaico - y en la comuna de Collipulli, en el caso de sus afluentes.

En la comuna de Renaico, se encuentra la serie de suelo San Esteban pero en mayor proporción la serie Anilehue que se caracteriza por suelos profundos de origen aluvial en arenas muy finas de origen andesítico-basáltico. Se describe en el Estudio Agrológico de CIREN – CORFO como un suelo estratificado, con topografía plana a casi plana y altamente susceptible a la erosión eólica, cuyo drenaje varía principalmente según la posición que ocupe en el plano; la capacidad de uso de estos suelos se clasifica con III y algunos sectores II por lo que es abundante la presencia de frutales y hortalizas.

En cambio en las comunas de Mulchen y Collipulli es la serie de suelos Collipulli la más preponderante. Se caracteriza por ser un suelo limoso de origen en cenizas volcánicas antiguas, con frecuente erosión en posiciones de altura media a montañoso. Sus capacidades de uso más frecuentes son III, VI y VII, destinado generalmente a cereales y praderas.

A su vez la subcuenca del río Renaico está conformada por 5 sub-subcuencas, cuya denominación y cobertura geográfica es la siguiente, .

Figura 2. Subcuenca Renaico



Fuente. DGA. Cuencas y Subcuencas

Cuadro 1. Sub subcuencas de la sub cuenca del río Renaico

CODIGO SUB-SUBCUENCA	NOMBRE SUB SUBCUENCA
08340	Río Renaico hasta bajo junta Río Amargo
08341	Río Renaico entre Río Amargo y bajo E. Luanrelun ²
08342	Río Renaico entre Río Luanrelun y Río Mininco
08343	Río Mininco
08344	Río Renaico entre Río Mininco y Río Vergara (Río Malleco)

² No se encontraron antecedentes sobre estero Luanrelun. Por referencia geográfica, probablemente en los mapas consultados se le denomine estero Curihueque o estero Huapitrio.

Los especialistas señalan que “la cuenca, sea en forma independiente o interconectada con otras, es la unidad territorial más adecuada para la gestión de los recursos hídricos”. La razón principal que lo fundamenta es que “las características físicas del agua generan un grado extremadamente alto, y en muchos casos imprevisible, de interrelación e interdependencia (externalidades o efectos externos) entre los usos y usuarios de agua en una cuenca”, transformándolo en un sistema integrado e interconectado³.

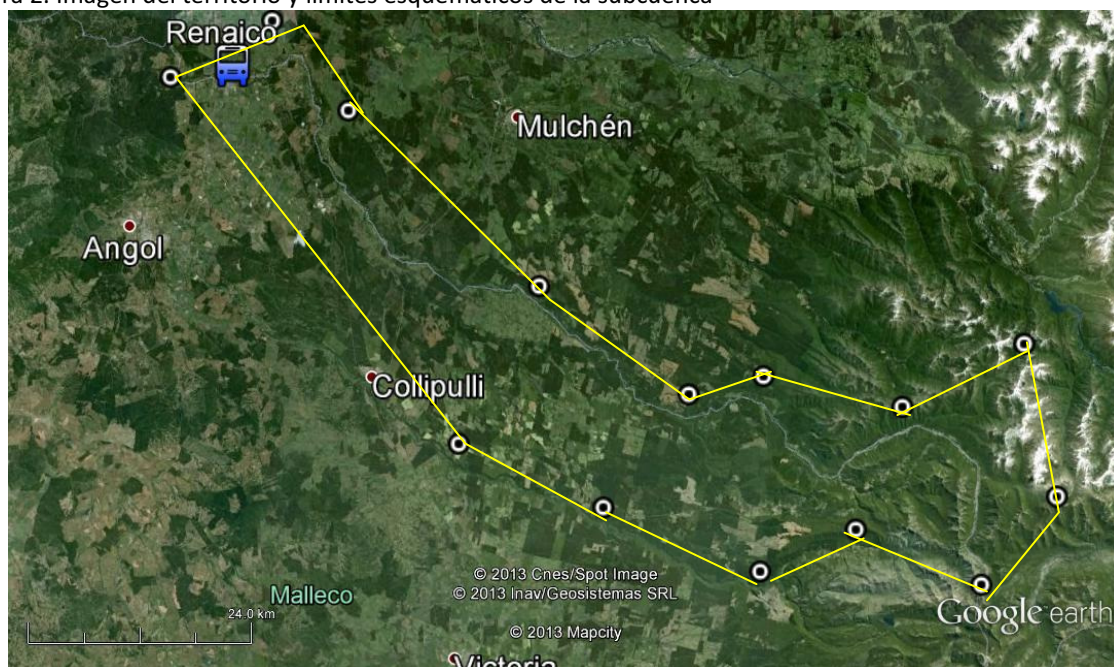
Este principio se puede comprobar en la subcuenca del Renaico donde la mayor utilización del agua es en la agricultura que se realiza en el valle de riego, cercano al punto de confluencia con el río Vergara, por lo que el aporte que hacen los diferentes afluentes del río, la afectan directamente y en forma importante.

Los principales tributarios del río Renaico son el río Negro, el río Amargos, el río Agrio, Estero Huapitrio y el Río Mininco. Este último, tiene a su vez como principales tributarios a los ríos Ñanco y Caillin. Estos ríos y esteros junto con otras vertientes de menor envergadura, van configurando una red hídrica que alimenta el caudal de los ríos Renaico y Mininco, este último gran y principal afluente del río Renaico.

En el marco del proyecto, las 5 subsubcuencas mencionadas definen la jurisdicción de la Junta de Vigilancia del río Renaico⁴.

Como ya se dijo, la mayor producción agrícola está concentrada en los sectores de valle y preferentemente entre la confluencia del río Mininco y río Vergara. Los sectores altos del río están invadidos de plantaciones forestales principalmente de eucalipto, lo que ha afectado el caudal del río secando las vertientes que lo alimentan.

Figura 2. Imagen del territorio y límites esquemáticos de la subcuenca



³ Comisión Nacional de Riego. 2005. Gestión integrada de recursos hídricos y algunas experiencias de las organizaciones de usuarios de agua.

⁴ La jurisdicción final será sancionada por los organismos pertinentes en el proceso de constitución de la Junta de Vigilancia del Río Renaico y sus Afluentes

En la subcuenca del río Renaico confluyen distintas actividades económicas, algunas en pleno desarrollo y otras en estado de iniciativas. Las principales que encontramos son: turismo, agricultura, generación de electricidad, industrial manufacturero, minero (extracción de áridos), agua potable.

Turismo. El punto turístico más importante y conocido es el balneario municipal de la ciudad de Renaico (Foto 1) que en verano atrae mucha afluencia de público. Es por ello que el municipio de Renaico está muy interesado en que el recurso hídrico se cuide y permanezca en niveles necesarios para esta actividad. Existe otro punto de playa con mucho menor desarrollo ubicado en el sector bajo de la comuna de Collipulli en las cercanías de Lolcura; también el municipio está interesado en potenciar este punto.

Además en la parte alta del río hacia Collipulli, existe la Reserva Nacional Malleco administrada por Conaf, que debido a su gran riqueza y belleza natural ha atraído la atención de inversionistas turísticos como por ejemplo Sr. Rafael Petermann quien ha instalado un centro importante en acuerdo con Conaf y Corfo.

Foto 1. Balneario Renaico en verano



Foto 2. Reserva Nacional Malleco



Electricidad. Actualmente la OUA Asociación de Canalistas Bio Bio Sur ha iniciado la construcción del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Renaico la que dispondrá de un caudal de $8 \text{ m}^3/\text{s}$ y su emplazamiento le brinda una caída bruta de 17,5m. El potencial hídrico que ofrece el caudal del canal y la diferencia de altura será utilizado para la generación eléctrica. Sin embargo este proyecto se emplaza en canal Bio Bio Sur y no en el río Renaico.

Si bien no existen proyectos conocidos eléctricos directamente sobre el río Renaico, existe una gran cantidad de derechos no consuntivos constituidos e inscritos por compañías hidroeléctricas.

En la actualidad existen derechos no consuntivos con los cuales se genera electricidad para uso doméstico, constituidos sobre el río Negro, afluente del río Renaico en el sector Pemehue. La información recogida a partir de informantes lugareños señala que antiguamente estas aguas eran extraídas y devueltas directamente del río Renaico. Su captación era en el Canal Pemehue, actualmente abandonado.

Industrial Manufacturero. La principal actividad industrial de la zona y que tiene una gran demanda de agua es la Celulosa del Pacífico de CMPC, localizada en el pueblo de Mininco. Esta utiliza un caudal del orden de 1.800.000 (m^3/mes), lo que equivale a unos 694 (l/s) como demanda neta del río Renaico⁵ de derechos consuntivos permanentes y continuos.

Minero – extracción de áridos. Es una actividad que produce conflictos ambientales en el territorio cuando se realiza en zonas inadecuadas. Muchas veces no regulada y casi siempre con mucha falta de control, ha alterado los bordes y el cauce del río, generando procesos erosivos y de desmoronamiento con el consiguiente retroceso de su

⁵ Fuente: Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad. Cuenca del río Bio Bio. Diciembre 2004. CADE-IDEPE. Consultores en Ingeniería
Agustinas 1465, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 6908000
Fax : (56- 2) 6908029
www.indap.gob.cl

ribera; junto a ello, el incremento del flujo durante la época de lluvias ha permitido el avance descontrolado de las aguas, provocando anegamientos en los sectores laterales y rotura de bocatomas en forma permanente. La situación se complejiza toda vez que el río Renaico es límite regional y comunal, por lo cual extracciones no autorizadas en una ribera, pueden obtener (y de hecho ha sucedido) autorización en la otra.

Agua Potable. Existen derechos inscritos en afluente del Río Renaico correspondientes a Empresa Sanitaria; sin embargo aún no se conoce su uso.

2.1 Principales Afluentes del río Renaico

Los principales tributarios del río Renaico son el río Negro, el río Amargos, el río Cato, el río Agrio, Estero Huapitrio y el Río Mininco. Este último como principal, tiene a su vez como principales tributarios a los ríos Ñanco y Caillin. El detalle es el siguiente,

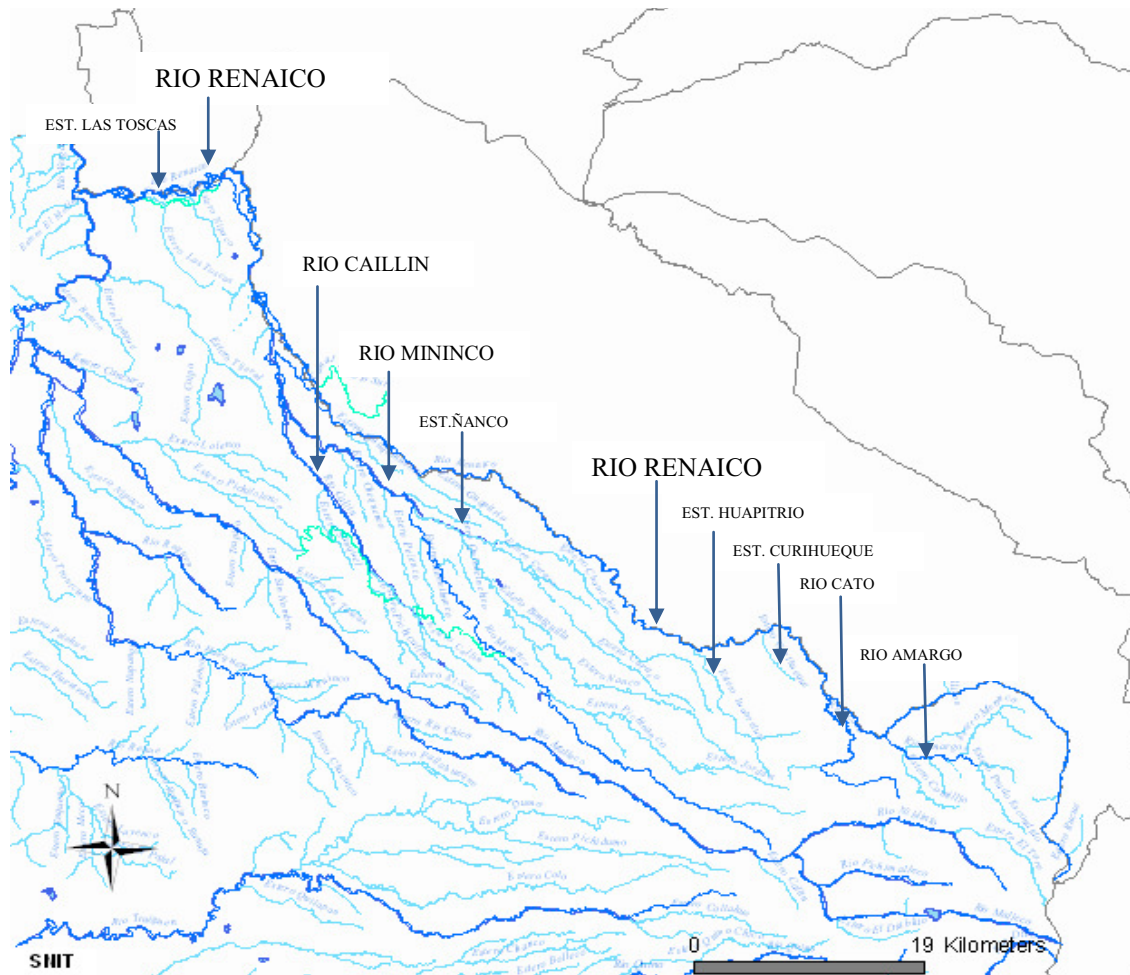
Cuadro 2. Principales afluentes del río Renaico

TRIBUTARIO 1	TRIBUTARIO 2	REGION
RIO NEGRO		BIO BIO
ESTERO AGUA GRANDE		ARAUCANIA
RIO AMARGOS	ESTERO PICHIAMARGOS	ARAUCANIA
	ESTERO COMILLIO	ARAUCANIA
QBDA. PICHIAMARGOS		ARAUCANIA
RIO CATO	ESTERO COLORADO	ARAUCANIA
ESTERO CULE		BIO BIO
ESTERO AGUAS BLANCAS		BIO BIO
RIO AGRIO		BIO BIO
ESTERO CURIHUEQUE		ARAUCANIA
ESTERO HUAPITRIO	ESTERO SIN NOMBRE	ARAUCANIA
	VERTIENTE SIN NOMBRE	
ESTERO QUILQUIHUENCO		ARAUCANIA
RIO MININCO	ESTERO GUAYACAN	ARAUCANIA
	ESTERO PICHIMININCO (AFLUENTE ESTERO JORDAN)	ARAUCANIA
	ESTERO MANZANO	ARAUCANIA
	ESTERO LA HUIÑA	ARAUCANIA
	ESTERO RAHUILMACO	ARAUCANIA
	RIO ÑANCO (AFLUENTES ESTEROS BONIGUILLA, CURACO, PEMULEMU, CHANCAHUE	ARAUCANIA
	ESTERO MULITO	ARAUCANIA
	ESTERO PELLENCO	ARAUCANIA
	RIO CAILLIN (AFLUENTES ESTERO CAILLIN, PICHICAILLIN, SANGIL	ARAUCANIA
ESTERO MICAUQUEN		BIO BIO
ESTERO LAS TOSCAS		ARAUCANIA

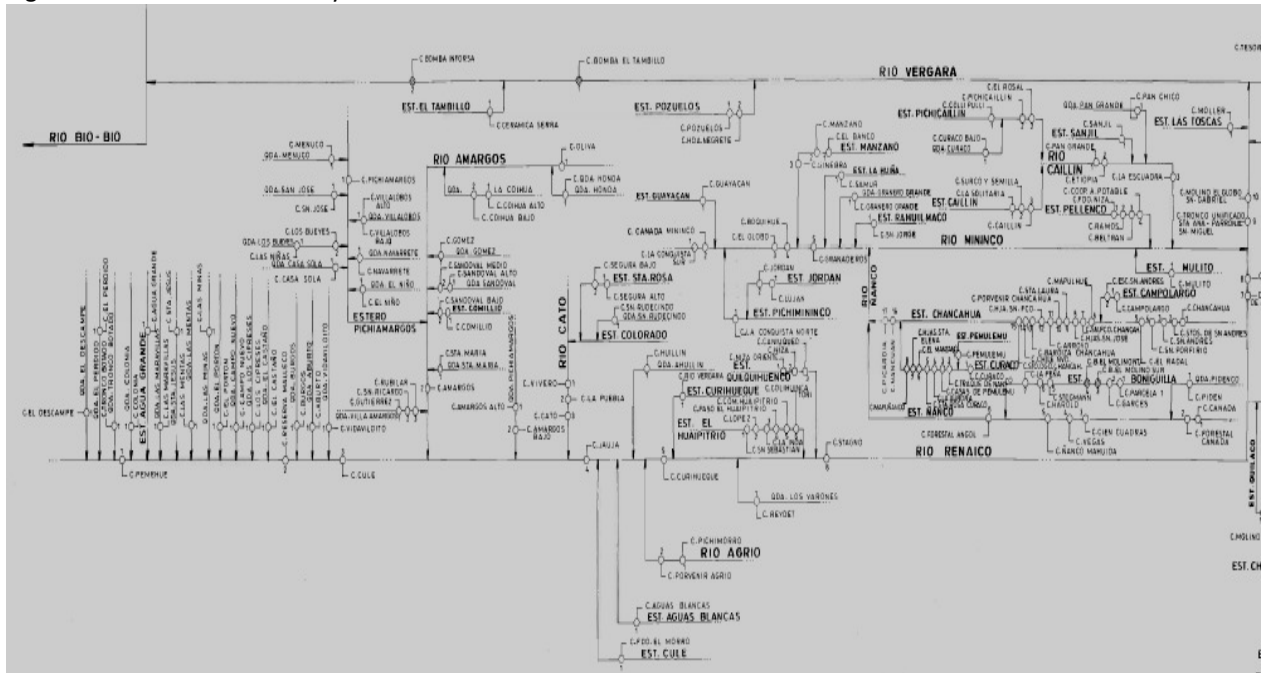
Fuente: DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS. Estudio de Síntesis de Catastro de Usuarios de Agua e Infraestructuras de aprovechamiento. Ricardo Edwards G. Ingenieros Ltda. Dpto. de Estudios S. 1. T. N°. 6. Octubre 1991

En la figura 3 se muestran los principales afluentes del río Renaico de la región de La Araucanía, región que aporta con la mayor red hidrográfica a la subcuenca del río Renaico.

Figura 3. Red Hidrográfica Río Renaico-Región de La Araucanía



Como muestra el unifilar de la Figura 4, los ríos y esteros junto con otras vertientes de menor envergadura, van configurando una red hídrica que alimenta el caudal de los ríos Renaico y Mininco, este último gran y principal afluente del río Renaico. Sus regímenes son de tipo pluvial, dada la importancia que las precipitaciones en forma de aguas lluvia inciden en los caudales de ríos y esteros.



Fuente: DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS. Estudio de Síntesis de Catastro de Usuarios de Agua e Infraestructuras de aprovechamiento. Ricardo Edwards G. Ingenieros Ltda. Dpto. de Estudios S. 1. T. N°. 6. Octubre 1991

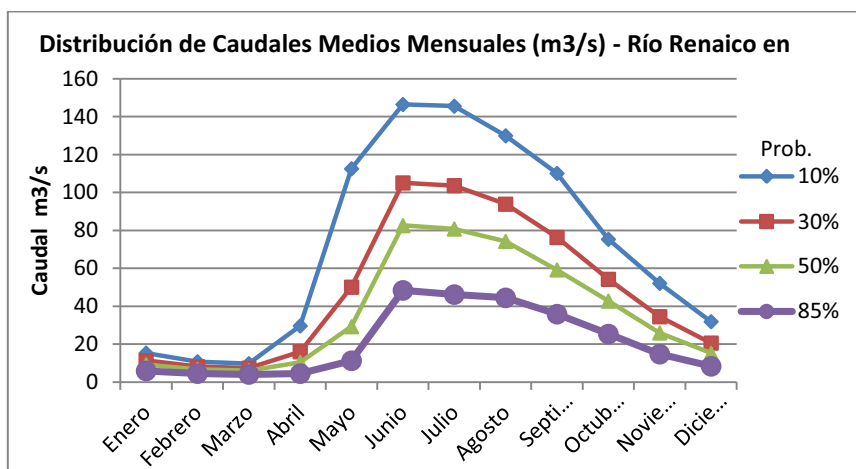
III. RESULTADOS

3.1 CAUDALES EXISTENTES

En el sistema hídrico Renaico, existen dos estaciones fluviométricas de la DGA que nos permiten conocer el caudal medio mensual de los ríos Renaico y Mininco.

Según el registro de caudales medios mensuales correspondientes a la **Estación Fluviométrica DGA Río Renaico en Longitudinal**, el Renaico presenta un caudal promedio de 21,2 m³ para un 85% de excedencia con la siguiente fluctuación mensual. Es importante señalar que esta estación fluviométrica está ubicada al oriente de la confluencia del río Mininco en el Renaico, por lo que los valores reflejan el caudal que acumula el Renaico sin su principal afluente. Para el análisis también es importante considerar que las bocatomas de los principales canales, es decir los que extraen mayor caudal, se encuentran al poniente de la confluencia del Mininco en el Renaico, como se muestra posteriormente en la Figura 7.

Figura 5. Fluctuación mensual caudal río Renaico, en estación Longitudinal.



Fuente: DGA. Registros estaciones fluviométricas

En detalle los caudales promedio registrados en esta estación son los siguientes

Cuadro 3. Distribución de caudales medios mensuales (m3/s) – Río Renaico en longitudinal

Probabilidad (%)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
5	17,67	12,36	11,22	39,82	167,25	170,84	170,26	151,19	131,25	87,78	63,49	39,36
10	15,34	10,81	9,8	29,68	112,54	146,44	145,53	129,92	110,1	75,34	52,13	31,93
20	12,9	9,19	8,33	20,78	70,07	121	119,75	107,74	88,99	62,38	41,05	24,78
30	11,38	8,18	7,41	16,08	50,12	105,1	103,64	93,88	76,34	54,27	34,56	20,64
50	9,22	6,75	6,1	10,52	29,3	82,58	80,82	74,25	59,24	42,79	26	15,26
85	5,96	4,57	4,12	4,55	11,35	48,44	46,23	44,49	35,89	25,4	14,82	8,4
95	4,47	3,59	3,23	2,78	7,3	32,96	30,54	30,99	26,74	17,5	10,65	5,92

Tenemos que para un 85% de probabilidad de ocurrencia, entre los meses de Diciembre y Marzo (meses de mayor demanda de riego) el caudal promedio alcanza entre los 4 – 8 metros cúbicos, siendo el mes más crítico Marzo. Como bien se sabe, el agua tiene múltiples usos siendo el riego solamente uno de ellos, aunque en términos sociales el más importante - después del agua potable. Si el agua del río Renaico fuera utilizada solamente para

riego, podría alcanzar a regar alrededor de 3.000 ha simultáneamente en el mes de Enero, utilizando sistemas de riego sin mayor tecnificación y con un gasto de 2 l/s por hectárea.

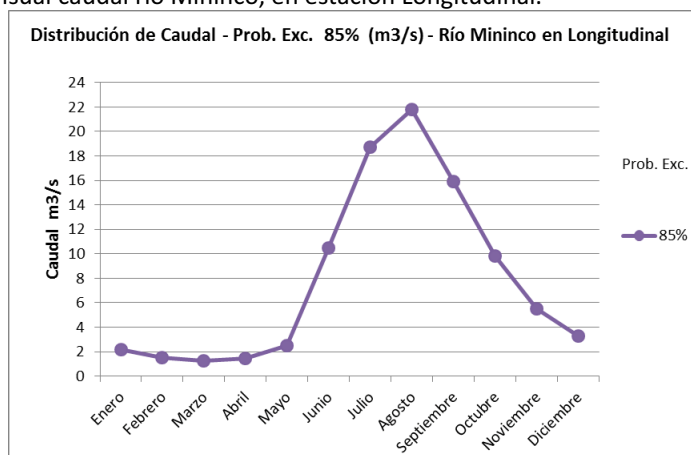
El aporte del río Mininco

La información más relevante para definir el balance hídrico del río Renaico, es conocer el aporte en caudal que hace el sistema del río Mininco y sus afluentes. La información de la que se dispone señala que el río Mininco según **estación fluviométrica de la DGA en Longitudinal** tiene un Q_{85} de 1.280 L/s en el mes de marzo, mientras que el río Renaico en su estación fluviométrica en longitudinal, según información de la DGA para el mismo mes, tiene un Q_{85} de 4.120 L/s.

Cuadro 4. Distribución de caudales medios mensuales (m3/s) – Río Mininco en longitudinal

Distribución de Caudales Medios Mensuales (m3/s) - Río Mininco en Longitudinal												
Probabilidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
10	5,42	3,55	3,35	5,71	32,5	58,59	74,9	55,91	41,69	26,66	19,9	11,69
30	4,04	2,68	2,45	3,64	14,05	38,45	53,37	42,43	30,42	19,23	13,06	7,72
50	3,3	2,21	1,97	2,66	7,86	26,86	39,98	34,47	24,46	15,34	9,75	5,79
85	2,2	1,51	1,28	1,44	2,49	10,46	18,73	21,82	15,89	9,81	5,48	3,28
95	1,74	1,2	1	1	1,27	4,95	10,25	16,13	12,34	7,55	3,91	2,35

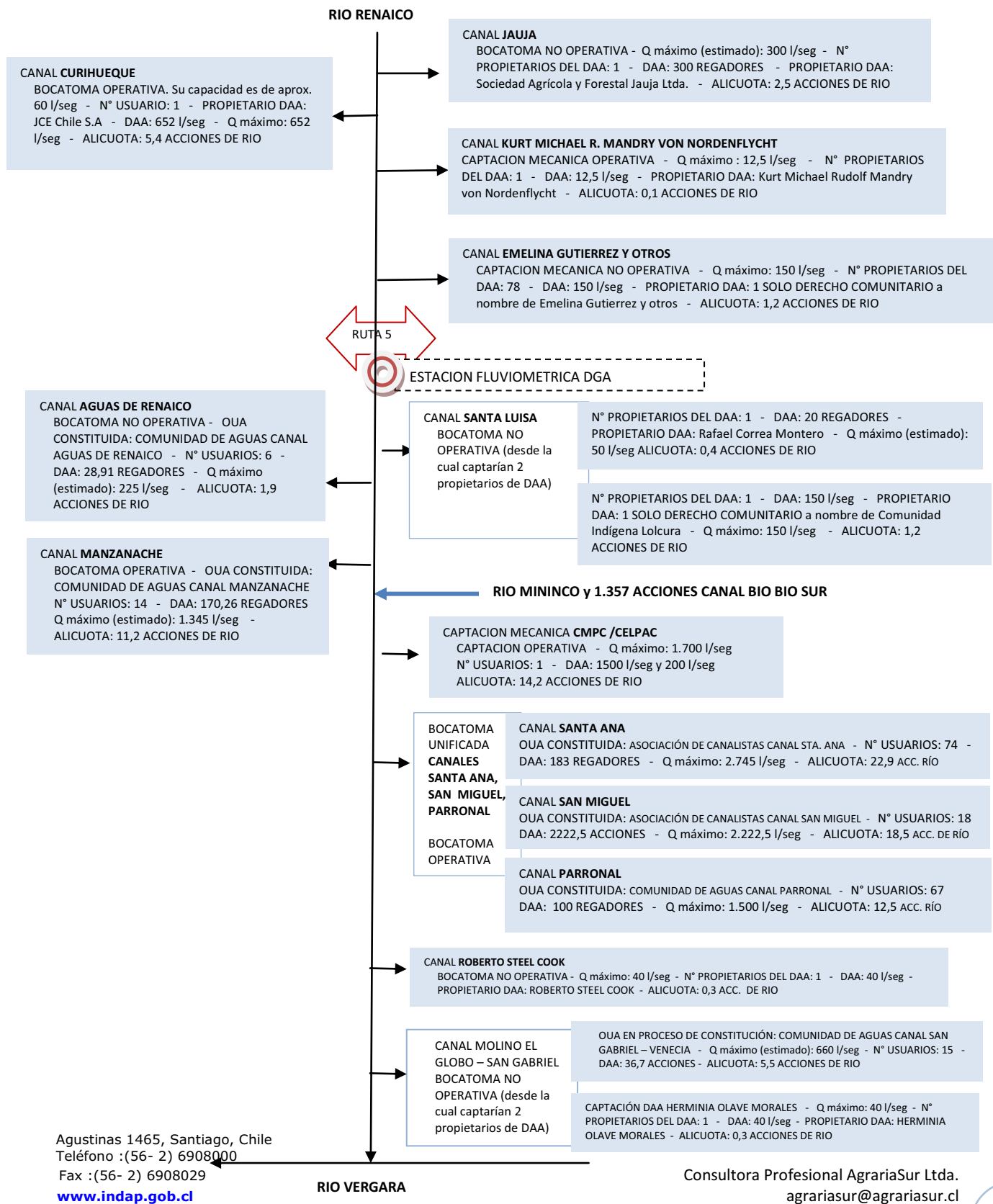
Figura 6. Fluctuación mensual caudal río Mininco, en estación Longitudinal.



Realizando un balance del río Renaico con la información disponible, se consideran los caudales asociados a los DAA ubicados entre la estación fluviométrica del río Renaico y la confluencia de su principal tributario el río Mininco, los que se descuentan al caudal definido para el río Renaico en la estación para el mes de Marzo. Así entonces se tiene que el caudal del río Renaico es de 2.276 L/s en el punto de confluencia con el Mininco (Q_{85} de 4.120 L/s - Q_{85} de 1.280 L/s).

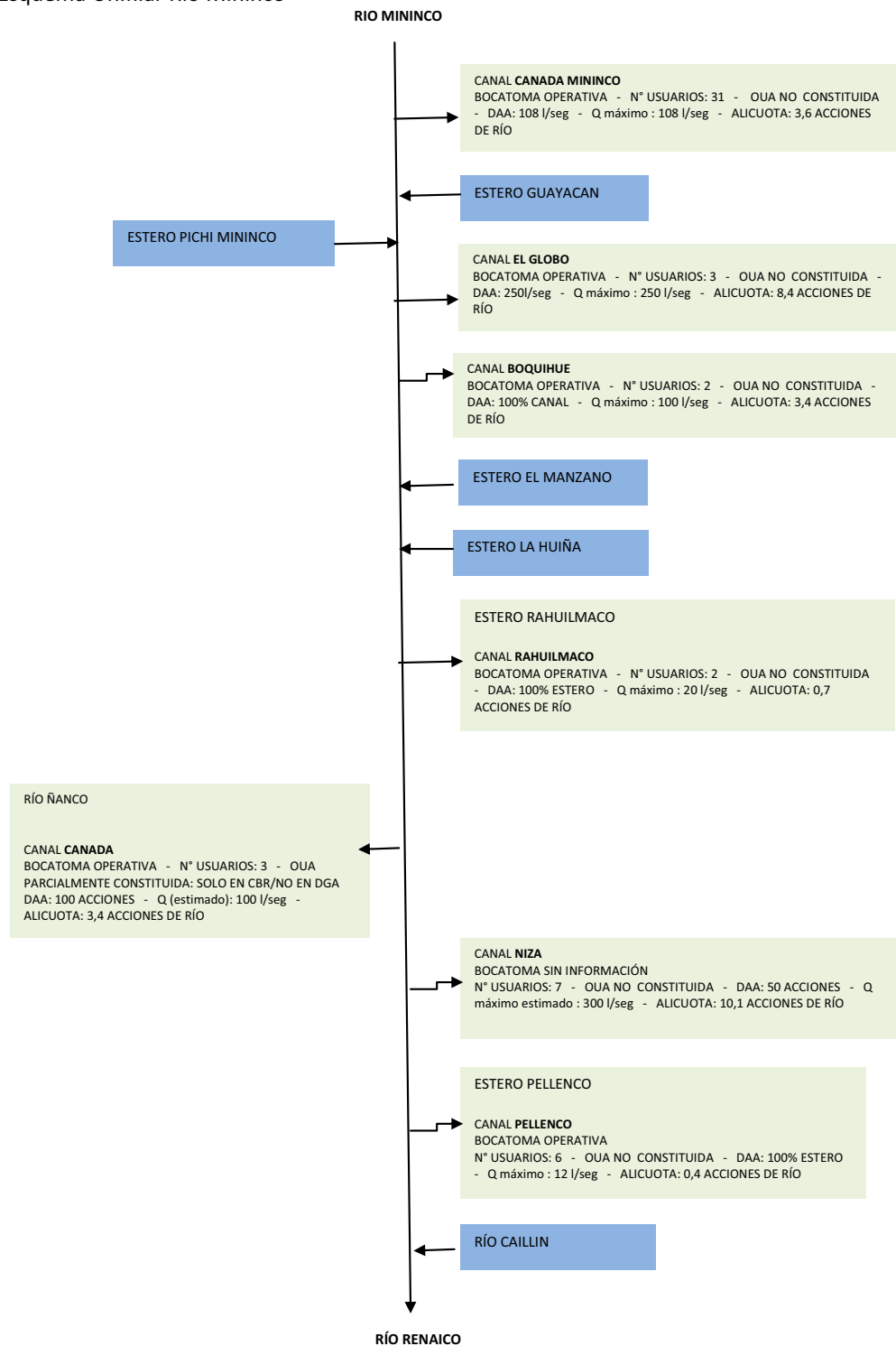
Considerando que no existen extracciones entre la estación fluviométrica del Mininco y su confluencia con el río Renaico, se tiene que el aporte que realiza el río Mininco al caudal del Renaico es completa, es decir 1.280 L/s en el mes de marzo, lo que representa el 36 % del volumen de agua del río Renaico, e indudablemente es de gran relevancia para las Organizaciones ubicadas aguas abajo (Figura 7). Cabe resaltar también el aporte que hace actualmente el canal Bio Bio Sur a través de DAA pertenecientes a la CMPC, son 1.357 acciones del canal Bio Bio Sur equivalentes a 1.357 L/s que actualmente no utiliza la CMPC y por lo tanto recargan el sistema, aunque esto puede variar en el mediano plazo. Este caudal es vertido al río aguas abajo de la estación fluviométrica del río Mininco, por lo que no influye en el balance arriba calculado.

Figura 7. Esquema Unifilar Rio Renaico



En la Figura 7 se presenta un esquema de diagrama unifilar, el que se encuentra con mayor detalle en archivos digitales del Anexo 6, formato AUTOCAD y PDF. En la Figura 8 se presenta un esquema unifilar del Mininco

Figura 8. Esquema Unifilar Rio Mininco



Otro aspecto importante a definir fué el caudal ecológico, que corresponde a un caudal que debe “quedar” en el río a todo evento, por lo que los usuarios del río solamente podrán distribuirse el caudal restante una vez el caudal ecológico esté asegurado. Existen variadas fórmulas de cálculo para determinar su valor, pero aún se discute la pertinencia de éstas. En este aspecto, el código de aguas solamente señala un valor máximo de caudal que se puede destinar a este fin pero no un valor mínimo; señala “*no podrá ser superior al veinte por ciento del caudal medio anual de la respectiva fuente superficial*” es decir en este caso 21,85 m³ por 20%, lo que equivale a un caudal no superior a 4.370 litros por segundo. La fórmula de cálculo utilizada para el río Renaico, fue de:

$$\text{Caudal ecológico} = 50\% \text{ del caudal mínimo del estiaje (marzo) del año al 95\% } (2.780 \text{ l/s} * 0,5) = 1.397 \text{ litros por segundo}^6$$

Valor que coincide con el caudal histórico estimado que escurre a la altura del puente Renaico en verano.

3.2 CATASTRO DE USUARIOS DEL RÍO RENAICO Y SUS AFLUENTES

Los usuarios del río Renaico y sus afluentes se dividen en:

- *usuarios individuales*, que captan sus aguas directamente de las fuentes naturales ya sea río Renaico o alguno de sus afluentes
- *organizaciones de usuarios de agua (OUA)*, ya sea que estén constituidas como Comunidades de Agua/Asociaciones de Canalistas, o actúen de hecho sin constituirse formalmente. Las OUA se encargan de captar y distribuir las aguas hacia los usuarios individuales los que extraen sus aguas de fuentes artificiales, como son los canales.

Catastro de Usuarios Individuales

El catastro de usuarios individuales, consiste en una Base de Datos Excel con los siguientes campos⁷:

- Antecedentes personales del usuario de agua: Nombre del usuario, RUN, dirección, teléfono, correo electrónico, edad, nivel educacional.
- Condición jurídica de las aguas: Nombre del titular del DAA, tipo de derecho (Consuntivo, permanente y continuo; consuntivo, permanente y discontinuo; consuntivo eventual y continuo; consuntivo eventual y discontinuo; no consuntivo; subterráneo), datos de inscripción en el conservador de bienes raíces (fojas, número, año y ciudad), número de acciones o regadores o caudal por cada título de DAA, unidad (acciones o regadores o caudal), número de acciones o regadores o caudal total por cada usuario, caudal máximo correspondiente al/los títulos de DAA, número de resolución de la DGA, canal del cual extrae las aguas, fuente natural de donde extrae las aguas.

⁶ Presentación PP DGA: “Caudales ecológicos: Perspectiva desde la Dirección General de Aguas” Francisco Riestra y Gonzalo Benavides. Fórmula de caudal ecológico utilizado = 50% del caudal mínimo del estiaje del año al 95% de probabilidad de excedencia

⁷ Algunas definiciones previas que fueron utilizadas en el proyecto para la interpretación del catastro:

DAA	Derecho de Aprovechamiento de Agua
Usuario de agua	Quien utiliza las aguas que puede ser titular o no del DAA. Para efecto del diagnóstico 1 usuario equivale a 1 RUN.
Titular del DAA	Quien posee uno o varios títulos de DAA inscritos en el Conservador de Bienes Raíces
Tipo de DAA	Se refiere al tipo (consuntivo o no consuntivo) y al ejercicio (permanente P o eventual E, continuo C o discontinuo D)
Caudal máximo Total (l/s)	Obtenido en algunos casos en el marco del proyecto. No necesariamente el DAA está perfeccionado legalmente

- Propiedad de los predios regados: Nombre del propietario del predio, nombre del predio y nombre del proyecto de parcelación CORA (si corresponde), Rol SII, datos de inscripción del suelo (fojas, número, año y ciudad), superficie de riego total, superficie de secano total, hectáreas de riego básico HBR)
- Identificación de beneficiarios de INDAP: calidad de usuario acreditado de INDAP (si/no), brecha para optar a la acreditación de INDAP
- Demanda de infraestructura intrapredial: demanda de riego intrapredial en infraestructura, demanda de riego intrapredial en tecnología, demanda de infraestructura extrapredial

La base de datos Excel del catastro de usuarios individuales se encuentra en Anexo 2.

Además el catastro de usuarios individuales lo conforman las carpetas que contienen documentos legales (fotocopias), declaraciones juradas y encuestas aplicadas, de usuarios individuales y OUA del río Renaico.

Catastro de Organizaciones de Usuarios de Agua (OUA) constituidas y de hecho

El catastro de OUA, consiste en una Base de Datos Excel con los siguientes campos:

- Antecedentes generales de las OUA: Nombre de la OUA, canal que administra, nombre del presidente, teléfono, correo electrónico, número de regantes, número de usuarios, n° de DAA que administra, caudal máximo que administra
- Condición legal de las OUA: condición jurídica constituida o de hecho, datos de inscripción en el CBR (fojas, número, año, ciudad), datos de registro en la DGA
- Condición organizacional de las OUA: clasificación (no operativa, operativa, básica, ordenada, funcional, dinámica, integral)
- Condición de usuaria de INDAP actual o potencial
- Estado de la infraestructura: número de puntos críticos

Además el catastro de OUA considera el diagnóstico *de infraestructura extrapredial*. Esta se conforma de:

a) 3 bases de datos Excel, de:

- Bocatomas: nombre canal, coordenadas UTM, tipo de obra, ubicación, tipo de estructura, dimensiones, estado de conservación, dimensiones del canal matriz.
- Canal: nombre canal matriz y derivados. De cada punto singular: coordenadas UTM, material de construcción, estado de conservación, dimensiones obras de distribución y conducción, emplazamiento, identificación de puntos críticos
- Entregas prediales: nombre del regante, nombre del canal o derivado, tipo de obra, ubicación, dimensiones, coordenadas, estado de conservación

b) Fichas de Diagnóstico de Infraestructura, de:

- Bocatomas
- Puntos críticos de los canales
- Entregas prediales

Las bases de datos Excel y Fichas de Diagnóstico de Infraestructura del catastro de OUA se encuentran en Anexo 3.

3.2.1 Diagnóstico catastral

Consiste en un análisis basado en la información obtenida del catastro, ya que éste se entiende como el universo de usuarios sistematizados en una base de datos. El diagnóstico catastral permite reordenar la información para la toma de decisiones.

Una de las decisiones importantes del proyecto, fue identificar la jurisdicción de la junta de vigilancia y por lo tanto sus integrantes, en cuanto a extensión geográfica y tipo de derechos de aprovechamiento, aspectos que se abordan a continuación.

Jurisdicción

Dado el importante aporte de caudal que realiza la subsubcuenca del río Mininco al Renaico (un promedio de 1.280 L/s en el mes de marzo, lo que representa el 36 % aproximadamente del volumen de agua del río Renaico en ese mes que es el de más bajo caudal), hace que se defina participativamente⁸ que la jurisdicción de la Junta de Vigilancia debe abarcar los afluentes del río Renaico, siendo el más importante el río Mininco. De allí nace la necesidad de catastrar los derechos de aprovechamiento existentes en los afluentes.

Cuadro 5. Derechos de aprovechamiento de agua (DAA) constituidos en la subcuenca del río Renaico

TIPO / EJERCICIO DEL DERECHO INSCRIPCIONES / USUARIOS (N°)	FUENTE	N° INSCRIPCIONES	FUENTE	N° INSCRIPCIONES	INDIVIDUALES / COLECTIVO
No Consuntivo Total = 30 inscripciones y 19 usuarios⁹	Río Renaico	11	Río Mininco	10	Individuales
	Río Negro	1	Estero Ñanco	1	
	Río Amargo	1	Estero Pichifianco	1	
	Est. Pichiamargo	1	Estero Chanchahue	2	
			Estero El Salto	1	
			Estero Pichicaillin	1	
Consuntivos Eventuales y Continuos Total = 21 inscripciones y 19 usuarios	Río Renaico	1	Río Mininco	5	Individuales
	Vertiente sin nombre	2	Estero Jordán	1	
	Estero Huapitrio	3	Estero Ñanco	1	
	Estero Sin Nombre afluente del Estero Huapitrio	3	Estero Caillin	1	
	Estero Ranachoca	1	Estero Chanchahue	2	
	Estero Las Toscas	1			
Consuntivos Eventuales y Discontinuos Total = 9 inscripciones y 7 usuarios	Río Renaico	1	Río Mininco	1	Individuales
	Vertiente sin nombre	1	Estero sin nombre	2	
			Estero Quinancinchico	1	
			Estero Ñanco	1	
			Estero El Manzano	1	
			Estero Chanchahue	1	
Consuntivos Permanentes y Discontinuos Total = 16 inscripciones y 12 usuarios	Río Renaico	1	Río Mininco	1	Individuales
	Vertiente Sin Nombre afluente del Río Renaico	3	Estero sin nombre	4	
	Estero Huapitrio	1	Estero Sangil	1	
			Estero Quinancinchico	1	
			Estero Pellenco	1	

⁸ En reunión sostenida con todos los dirigentes de las OUA del río Renaico el 14 de Febrero del 2013

⁹ 1 Usuario = 1 RUN. Es frecuente que un regante es poseedor de DAA en diversas fuentes o de diferente tipo

Agustinas 1465, Santiago, Chile

Teléfono : (56- 2) 6908000

Fax : (56- 2) 6908029

www.indap.gob.cl

TIPO / EJERCICIO DEL DERECHO INSCRIPCIONES / USUARIOS (N°)	FUENTE	N° INSCRIPCIONES	FUENTE	N° INSCRIPCIONES	INDIVIDUALES / COLECTIVO
Consuntivos Permanentes y Continuos Total = 58 inscripciones individuales y 44 usuarios 10 captaciones colectivas. Total usuarios 243	Río Renaico	16	Estero Ñanco	2	10 individuales y 6 OUA
			Estero Chanchahue	2	
			Río Mininco	15	Individuales
			Vertiente sin nombre	1	
			Estero Huapitrio	4	
			Estero Las Toscas	2	
			Quebrada sin nombre	1	
			Estero sin nombre	1	
			Estero Curaco	3	13 individuales y 2 OUA
			Estero Pemulemu	1	Individuales
			Estero Chanchahue	3	
			Estero Ñanco	6	1 OUA
			Estero Pichicaillin	2	Individuales
			Estero Caillin	4	
Subterráneas Total = 27 inscripciones y 21 usuarios	Comuna Renaico	4	Comuna Collipulli	23	Individuales

Fuente: Elaboración propia en base a Catastro Público de Aguas y CBR

El total de usuarios y derechos de aprovechamiento de aguas, según si el punto de captación es una fuente artificial (canales) o natural (ríos o esteros) es el siguiente:

Cuadro 6. Universo de usuario y de títulos de derecho de aprovechamiento (DAA) constituidos en aguas superficiales del sistema hídrico Renaico

	N°		N°
N° de DAA constituidos en las fuentes (Río Renaico y afluentes)	134	Total DAA constituidos	483
N° de DAA constituidos en los canales (captaciones colectivas)	349		
N° usuarios ¹⁰ individuales en las fuentes (Río Renaico y afluentes)	74	Total usuarios	308
N° de usuarios en los canales (captaciones colectivas)	234		

Potenciales integrantes de la Junta de Vigilancia

Dado que el objetivo último del proyecto es constituir la Junta de Vigilancia del Río Renaico, para lo cual se realizaron acciones tendientes a facilitar y fortalecer las OUA que la compondrán, es que los tipos de derechos y el ejercicio de éstos que más interesa para este fin, son los derechos de aprovechamiento de tipo Consuntivo –

¹⁰ 1 usuario = 1 RUN. Es frecuente que un regante es poseedor de DAA en diversas fuentes o de diferente tipo
Agustinas 1465, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 6908000
Fax : (56- 2) 6908029
www.indap.gob.cl

Permanentes y Continuos¹¹ ya que como su nombre lo indica, sólo éstos tienen la facultad de ejercer sus derechos a cabalidad sobre todo el río, por lo que su valoración es mayor según lo que se propone en los estatutos. Estos son los tipos de derechos sobre los cuales se profundiza en el informe, sin embargo todos constituyen y son parte de la Junta de Vigilancia.

Los DAA Consuntivos Permanentes y Continuos son administrados y/o pertenecen a 13 OUA (de hecho o constituidas) y 279 usuarios individuales, éstos últimos con DAA en fuentes naturales (ríos, afluentes) o artificiales (canales). Los participantes directos en la Junta de Vigilancia con DAA consuntivos, permanentes y continuos son potencialmente 13 OUA (6 de Renaico y 7 de Mininco) y 44 usuarios individuales.

☛ Las OUA son las siguientes:

Sobre el río Renaico y afluentes

- 1) Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico
- 2) Comunidad de Aguas Canal Manzanache
- 3) Comunidad de Aguas Canal Parronal
- 4) Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana
- 5) Asociación de Canalistas Canal San Miguel
- 6) Comunidad de Aguas de Hecho Canal San Gabriel – Venecia (de Hecho)

Sobre el río Mininco y afluentes:

- 7) Asociación de Canalistas Canadá (inscrita en CBR solamente)
- 8) Comunidad de Hecho Canal Canadá Mininco
- 9) Comunidad de Hecho Canal Niza
- 10) Comunidad de Hecho Canal Boquihue
- 11) Comunidad de Hecho Canal Pellenco
- 12) Comunidad de Hecho Canal Rahuilmaco
- 13) Comunidad de Hecho Canal El Globo

☛ Los usuarios individuales son los siguientes:

Sobre río Renaico y afluentes:

- 1) Sociedad Agrícola y Forestal Jauja Limitada
- 2) JCE Chile S.A
- 3) Kurt Michael Rudolf Mandry von Nordenflycht
- 4) Emelina Gutierrez y Otros
- 5) Comunidad Indígena Lolcura
- 6) Rafael Correa Montero
- 7) CMPC
- 8) Celulosa Pacífico
- 9) Roberto Steel Cook
- 10) Herminia del Tránsito Olave Morales
- 11) Pedro Aguilera Parada
- 12) Gloria Marisol Castro Mondaca
- 13) José Arturo Breton Erenchun
- 14) Eduardo Alejandro Garcia de la Sierra
- 15) Comunidad Indígena Antonio Melinao
- 16) Kurt Markus Miguel Mandry Boelken
- 17) Comunidad Indígena Francisco Levipan
- 18) Patricio Aladino Curinao Carriman

Sobre río Mininco y afluentes:

- 19) Sociedad Forestal Coihueco S.A.
- 20) Juan Carlos, Manuel Antonio, Maria Soledad y Jorge Eduardo Martínez Campo y Alicia Campos Mohr
- 21) Empresa de Servicios Sanitarios de la Araucanía S.A.
- 22) Comunidad Indígena Juan Reinao
- 23) Nelson Patricio Herdenes Gonzalez
- 24) Sociedad Agrícola La Selva Ltda
- 25) Sociedad Agrícola Los Radales Ltda.
- 26) Gerhard Ruddolf Schmidt Loosli
- 27) Inversiones Pedro Nickelsen Limitada
- 28) Rodrigo Alfonso Samur Cornejo
- 29) Agrícola, Ganadera y Forestal San José Ltda
- 30) Harold Stegman Vyhmeister
- 31) Agrícola y Ganadera El Mirador Ltda
- 32) Forestal y Agrícola Monte Aguila S.A.
- 33) Roberto Schalahle Reschliman
- 34) Comunidad Indígena Catrio Ñancul
- 35) Oscar Javier y Cristian del C. Rodríguez Velasco
- 36) Marcela Esther Bucher Moller
- 37) Pastor Buenaventura Intriaga
- 38) Francisco Gavino Garcia Aguilera
- 39) Comunidad Indígena Rauco
- 40) Rosa Bertina López Chiguay
- 41) Ricardo René Schalchi Charles
- 42) Arnolno Stegman Putche
- 43) Lilian Rosa Mathei Vásquez
- 44) Gaspar Segundo Sepúlveda Antinao

¹¹ Detalle en Anexo 2 y 3
Agustinas 1465, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 6908000
Fax : (56- 2) 6908029
www.indap.gob.cl

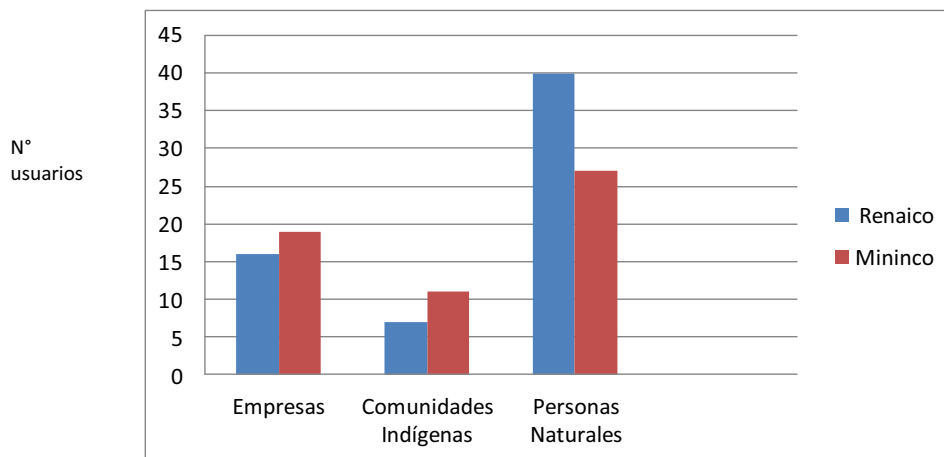
El detalle de los usuarios con derechos de aprovechamiento diferentes a los Consuntivos, Permanentes y Continuos, se presenta en Anexo 2.

3.2.2 Caracterización de usuarios individuales

☛ Usuarios con captaciones directas en fuentes naturales

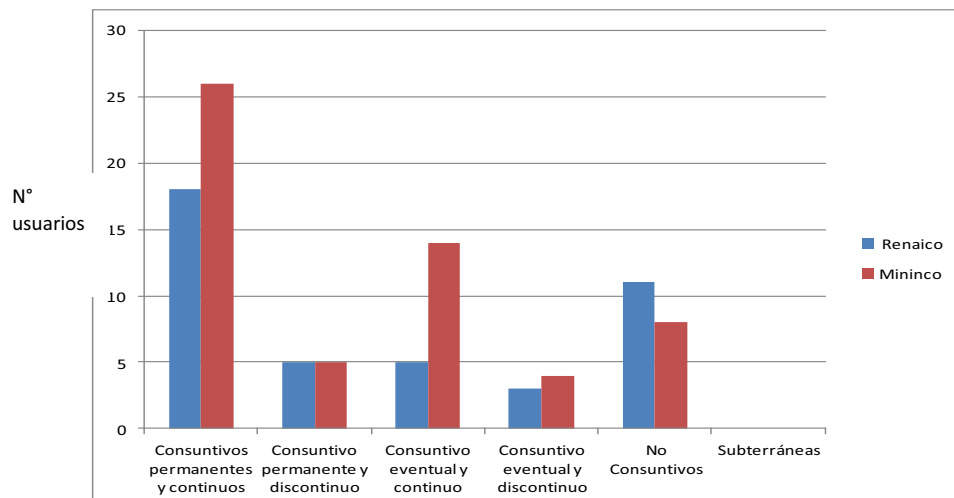
Según la persona jurídica, los principales tipos que encontramos son personas naturales, empresas y comunidades indígenas, las que se distribuyen de la siguiente forma según el río principal a los cuales sus DAA están asociados.

Gráfico 2. Distribución del número de DAA por tipo de usuario y río principal



El gráfico muestra que las personas naturales se concentran en mayor medida en el río Renaico y afluentes y las comunidades indígenas y empresas en el río Mininco y afluentes, aunque las diferencias no son sustanciales en estas últimas.

Gráfico 3. Distribución de DAA por tipo y río principal



Según el tipo de DAA, el gráfico muestra que el mayor número de DAA Consuntivos PC y EC se concentran en el río Mininco, lo que probablemente se deba a la topografía más abrupta de esta subsubcuenca que se refleja en la gran cantidad de afluentes del río. También es destacable la mayor cantidad de derechos no consuntivos existentes en el río Renaico, lo que da cuenta de probables inversiones que se estén planificando sobre el río, aspecto que la junta de Vigilancia tendrá que abordar.

Existen titulares de derechos de aprovechamiento (DAA) que se repiten en forma importante y/o concentran un importante caudal, en los diferentes tipos de derechos. Los principales son:

Cuadro 7. Principales poseedores de DAA en el sistema hídrico Renaico

TITULAR	N°	TIPO DE DAA en L/Seg					
	Títulos DAA	CPC	CPD	CEC	CED	NC (promedios)	SUB
CMPC y Celulosa del Pacífico	5	1.700	1.000		1.000	1.800	
Compañía Hidroeléctrica Cuarto-Quinto Ltda	6					52.000	
Empresa de Servicios Sanitarios de la Araucanía S.A.	6	101,9		80			12
Sociedad Agrícola La Selva Ltda	10	155	115	135	80	60	
Sociedad Agrícola Radales Ltda	5	105,2		130		1.500	
Sur Electricidad y Energía S.A.	3					18.600	
Bruno Alex Hetmuth Hetz Schalchli	7		60,5		65,5	1.200	
Gerhard Ruddolf Schmidt Loosli	12	82,8				210	34

El detalle y la ubicación de estos DAA se puede obtener en archivo digital de Anexo 2.

En cuanto a los usuarios individuales con captación directa en el río Renaico, universo estudiado en lo sustancial de este proyecto, se presenta a continuación su condición jurídica. Para comprender el contexto del análisis, a pie del cuadro se especifica brevemente la situación de cada usuario.

Cuadro 8. Condición jurídica de agua y predio en usuarios del río Renaico

TITULAR DEL DAA	Usuarios N°	Usuarios propietarios de los DAA y también del predio		Condición jurídica de los DAA		Condición jurídica del predio		Condición usuario de INDAP	Demanda en riego
				DAA correctamente inscritos	Otras	Predio inscrito a nombre del usuario de agua	N° Otras		
		N°	%						
Sociedad Agrícola y Forestal Jauja Limitada (1)	0	0	0	0	1	0	1	No	No
JCE Chile S.A (2)	1	1	100	1	0	1	0	No	No
Kurt M. R. Mandry von Nordenflycht (3)	1	1	100	1	0	1	0	No	No
Emelina Gutierrez Palma y otros (4)	0	1	100	0	1	s/i	s/i	Si	Bocatoma
Comunidad Indígena Lolcura (5)	0	1	100	1	0	1	0	Si	Bocatoma
Rafael Correa M. (5)	0	0	0	0	1	0	1	No	No
CMPC y Celulosa Pacífico (6)	1	0	0	1	0	0	1	No	No

TITULAR DEL DAA	Usuarios N°	Usuarios propietarios de los DAA y también del predio		Condición jurídica de los DAA		Condición jurídica del predio		Condición usuario de INDAP	Demanda en riego
				DAA correctamente inscritos	Otras	Predio inscrito a nombre del usuario de agua	N° Otras		
		N°	%	N°	N°	N°	N°		
Herminia Olave (7)	0	1	100	1	0	1	0	No	Bocatoma

(1) Sociedad Agrícola y Forestal Jauja Limitada: Actualmente Fundo Jauja de propiedad de Forestal Mininco. No hubo traspaso de DAA. Captación rústica abandonada. Durante el desarrollo del proyecto se trató de ubicar algún miembro de esta sociedad, sin éxito.

(2) JCE Chile S.A: extrae agua para regar un sector del predio El Morro (Mulchen); se calcula que el agua utilizada no es más de 60 l/s.

(3) Kurt Michael Rudolf Mandry von Nordenflycht: extracción mecánica

(4) Emelina Gutierrez Palma y otros: Motores (petroleros) con los que se hacía la captación mecánica fueron destruidos con una crecida del río. Actualmente deteriorados y sin uso. Difícil reposición ya que el costo de inversión y operación es muy elevado. Son 78 personas dueñas de un derecho de aprovechamiento común, de los cuales 24 ya están fallecidos. La mayoría pertenecen a la Comunidad Indígena Juan Pichillen y 1 es la Municipalidad de Collipulli.

(5) Comunidad Indígena Lolcura: Bocatoma del canal Sta. Luisa destruida con crecida del río. Actualmente en proceso de presentación de proyecto a Indap para su reposición. Son 74 comuneros dueños de un DAA común.

(5) Rafael Correa Montero: fallecido. El hijo del propietario, Sr Ramón Correa Alliende compró predio con DAA a su padre, pero no regularizó. Posteriormente vendió predio sin DAA.

(6) CMPC y Celulosa Pacífico: extrae sus DAA con captación mecánica

(7) Herminia Olave: su punto de captación es el mismo punto que corresponde a la bocatoma del canal Molino El Globo - San Gabriel que actualmente se encuentra inhabilitado por daños estructurales en el canal y bocatoma

➤ Usuarios individuales con captaciones en fuentes artificiales (canales)¹²

Se presenta un resumen con los principales atributos o características de éstos, diferenciando la situación que existía al finalizar el catastro (NOVIEMBRE 2012) y la actual (JUNIO 2013).

En cuanto a la **condición jurídica de los predios**, se tiene que en todos los canales estudiados, por lo menos el 50% de los usuarios es el mismo propietario de los derechos de aprovechamiento de aguas y también del predio, lo que da cuenta de una utilización directa del agua en la actividad productiva agrícola.

En cuanto a la **condición jurídica de las aguas**, encontramos una brecha para su correcta inscripción principalmente en el caso de las comunidades asociadas a los canales Aguas de Renaico, Manzanache, Parronal y Sta. Ana los que fueron tratados en el plan de regularización, con los resultados que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 9. Condición jurídica de aguas y suelo

OUA	Usuarios N°	Usuarios son propietarios de los DAA y también del predio	Condición jurídica de los DAA - DAA correctamente inscritos	
		NOVIEMBRE 2012	NOVIEMBRE 2012	JUNIO 2013

¹² Esta caracterización se realiza sólo para los canales asociados al río Renaico, ya que las de sus afluentes no fue parte de esta consultoría
Agustinas 1465, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 6908000
Fax : (56- 2) 6908029
www.indap.gob.cl

		N°	%	N°	%	N°	%
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	6	5	83	1	17	5	83
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	14	10	71	8	57	11	79
Comunidad de Aguas Canal Parronal	67	57	85	62	93	62	96
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	74	46	62	47	64	51	69
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	18	11	61	18	100	18	100
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia	15	9	60	11	73	15	100

De los datos se puede concluir que durante el periodo completaron su proceso de regularización 16 títulos, quedando algunos en trámite por completar y aquellos más complejos por regularizar. Además el porcentaje de títulos regularizados por OUA aumentó considerablemente en las Comunidades Aguas de Renaico, Manzanache y San Gabriel-Venecia. Sin embargo existen algunas regularizaciones que están en trámite y pendientes de solución; a estos casos se les dará seguimiento hasta mediados de agosto del 2013.

En cuanto a la **condición de usuario de INDAP** (Cuadro 10) en general los datos muestran una importante brecha entre el número total de usuarios de la Comunidad y los potenciales usuarios de INDAP, dada la frecuencia de usuarios empresariales que existen en la zona. Además también existe una brecha importante en casi todas las OUA entre el número de usuarios potenciales de INDAP y aquellos acreditados. En este sentido, se hicieron esfuerzos importantes para lograr su acreditación – que se detallan en Anexo 1 – lográndose acreditar 14 usuarios. Las razones por las que los usuarios potenciales no optaron por iniciar el proceso de acreditación, son principalmente: falta de regularización en la representación de las sucesiones (caso de padres fallecidos), edad avanzada, condición de asalariados (sin horario disponible para acercarse a INDAP) y malas experiencias anteriores (no quieren ser nuevamente clientes o están en condición de castigados).

Cuadro 10. Condición de usuario Indap y demanda en riego

OUA	Usuarios actuales	Usuarios de Indap			Demanda en mejoras de Riego Intra-predial (Infraestructura o tecnología)	Demanda en mejoras de Riego Extra-predial
		Actuales y Potenciales	Acreditados NOVIEMB 2012	Acreditados JUNIO 2013		
	N°	N°	N°	N°	N°	N°
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	6	6	0	6	1	6
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	14	6	4	4	9	10
Comunidad de Aguas Canal Parronal	67	35	21	26	28	40
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	74	34	21	24	30	48

OUA	Usuarios actuales	Usuarios de Indap			Demanda en mejoras de Riego Intra-predial (Infraestructura o tecnología)	Demanda en mejoras de Riego Extra-predial
		Actuales y Potenciales	Acreditados NOVIEMB 2012	Acreditados JUNIO 2013		
	N°	N°	N°	N°	N°	N°
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	18	0	0	0	7	4
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia	15	6	4	4	2	7
TOTAL	194	87	50	64	77	115

En cuanto a **demanda en mejoras de riego**, encontramos en todos los canales que la demanda se concentra en mejoras extraprediales y no en las intraprediales. Esto debido al estado deteriorado de la infraestructura, lo que debe enfrentarse a través de un fortalecimiento organizacional más que a través del apoyo individual. Los tipos de mejoras solicitadas son el revestimiento de canales, obras de distribución y mejoras en las bocatomas.

En cuanto a mejoras relacionadas con infraestructura intrapredial, son más frecuentes las de drenaje y la conducción del agua al interior de los predios; ambas relacionadas ya que las obras de conducción se refieren a canales que pasan al interior de los predios y producen anegamientos.

En cuanto a las mejoras en tecnología de riego, se tiene que la aspersión es el sistema mayormente demandado.

El tipo de obras en la demanda de riego se muestra en Cuadros 11 y el detalle se puede obtener de Anexo 3

Cuadro 11-A. Demanda en riego intrapredial

OUA	Usuarios actuales N°	Mejoras en Infraestructura Intrapredial				Mejoras en tecnología intrapredial		
		Almacenamiento (tranques u otros) N°	Conducción N°	Distribución N°	No requieren N°	Aspersión N°	Goteo, cintas, otras N°	No requieren mejoras N°
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	6	0	0	0	6	1	0	4
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	14	0	3	2	9	3	4	9
Comunidad de Aguas Canal Parronal	67	0	5	4	53	14	0	51
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	74	3	5	2	67	16	3	50
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	18	0	3	0	15	3	0	15
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia	15	1	0	0	14	2	0	13

Cuadro 11-B. Demanda en riego extrapredial

OUA	Usuarios actuales N°	Mejoras en Infraestructura Extrapredial			
		Reparación de bocatoma	Construcción o reparación de canal	Revestimiento de canal o entubamiento	Distribución (compuertas y marcos)
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	6	6	0	6	0
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	14	2	0	7	4
Comunidad de Aguas Canal Parronal	67	0	6	24	8
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	74	0	16	16	18
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	18	0	0	4	0
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia	15	3	5	0	0

3.2.3 Caracterización de las organizaciones de usuarios de agua (OUA)¹³

Las OUA que se incorporan al análisis son aquellas constituidas formalmente como Aguas de Renaico, Manzanache de Mulchen, y Parronal, Sta. Ana, San Miguel de Angol, y las OUA no constituidas como San Gabriel-Molino El Globo, de Angol.

Además se incluyen las detectadas en los últimos 3 meses del proyecto en la subsubcuenca del río Mininco, con menor información.

Cuadro 12. Caracterización de las OUA

OUA	Condición Jurídica	Usuarios (N°)	DAA inscritos en CBR y/o DGA (N°)	DAA Ajustados (N°)	Unidad	Caudal total (l/s)	Clasificación desarrollo organiza.	OUA acreditada a INDAP actual o potencial	Puntos críticos de infraestructura (N°)
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	Constituida	6	28,17	28,91	Regadores	N/D	<u>Básica</u>	SI	23
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	Constituida	14	189,6	170,26	Regadores	N/D	Básica	NO	20
Comunidad de Aguas Canal Parronal	Constituida	59	100		Regadores	1.500	<u>Funcional</u>	NO	21
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	Constituida	74	300	183	Regadores	2.745	<u>Ordenada</u>	NO	75
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	Constituida	18	2.222,5		Acciones	2.222,5	<u>Dinámica</u>	NO	20
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia	No Constituida	15	20 // 300	36,7 // 660	Acciones // L/S	N/D	No Operativa	NO	20
Asociación de Canalistas Canada	Parcial ¹⁴	3	100		Acciones	N/D	No Operativa	NO	S/I
Comunidad de Hecho Canal	No	31	108		L/S	108	No	NO	S/I

¹³ Esta caracterización se realiza principalmente para los canales asociados al río Renaico, ya que las de sus afluentes no fue parte de esta consultoría

¹⁴ Inscrita en el Conservador de Bienes Raíces y NO en DGA
Agustinas 1465, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 6908000
Fax : (56- 2) 6908029
www.indap.gob.cl

OUA	Condición Jurídica	Usuarios (N°)	DAA inscritos en CBR y/o DGA (N°)	DAA Ajustados (N°)	Unidad	Caudal total (l/s)	Clasificación desarrollo organiza.	OUA acreditada a INDAP actual o potencial	Puntos críticos de infraestructura (N°)
Canada Mininco	Constituida						Operativa		
Asociación de Canalistas Canal Niza	Parcial	7	50		Acciones	N/D	No Operativa	NO	S/I
Comunidad de Hecho Canal Boquihue	No Constituida	2	100		Porcentaje Canal	100	No Operativa	NO	S/I
Comunidad de Hecho Canal Pellenco	No Constituida	6	100		Porcentaje Estero	12	No Operativa	NO	S/I
Comunidad de Hecho Canal Rahuilmaco	No Constituida	2	100		Porcentaje Estero	20	No Operativa	NO	S/I
Comunidad de Hecho Canal El Globo	No Constituida	3	250		L/S	250	No Operativa	NO	S/I

N/D = No Determinado S/I = Sin Información

Respecto a la condición organizacional de las OUA, el 62% no se encuentra funcionando u operativa como organización lo cual no significa que la infraestructura asociada no se encuentre operativa.

Un 15% (2) son calificadas como básicas utilizando para ello el “índice de gestión de comunidades de agua CNR – UDEC” explicado en Anexo 1. El resto son ordenada (1), funcional (1), y dinámica (1) que es el mayor nivel alcanzado. Esta calificación la logra la AC San Miguel; su condición distintiva es que además de basar su funcionamiento en una administración profesionalizada, por lo que sus acciones durante la temporada responden a lo que el código de agua establece, se llevan registros financieros y existe una planificación de mediano plazo, se caracteriza por una participación activa de los usuarios en la organización y por su capacidad de tomar iniciativas para seguir fortaleciéndose. Es capaz de generar propuestas y proyectos que permiten seguir mejorando su infraestructura de riego, su organización interna y la proyección productiva de sus integrantes

Sin embargo y pese a las diferencias anteriores, existe una problemática transversal en todas las OUA informadas, que es el desconocimiento de deberes y derechos en regantes y problemas de comunicación entre diversos estamentos de la organización, aspectos que fueron abordados en los talleres de capacitación implementados a las OUA del río Renaico.

Las OUA agrupan potencialmente - ya que no todas están operativas - un total de 240 usuarios de agua del río Renaico y sus afluentes, correspondiente al 86% de los derechos de agua consuntivos permanentes y continuos; valor importante para un adecuado funcionamiento de la Junta de Vigilancia, si se considera la necesidad de gestionar acuerdos y recursos especialmente financieros.

En el Cuadro 12 se presentan dos valores de derechos de aprovechamiento (DAA), uno formal que está inscrito legalmente y otro ajustado que se obtuvo en el marco del proyecto y que tienen relación con inscripciones mal hechas o desactualizadas. El detalle de las razones para el cambio se encuentra en el diagnóstico realizado a cada OUA, disponibles en Anexo 4.

En cuanto al caudal máximo de río y/o afluentes que administran las OUA, las de mayor relevancia son las Asociaciones de Canalistas de Sta. Ana y San Miguel. Existen algunas que no tienen definido este valor sino que solamente tienen inscritas partes alícuotas como son las acciones, regadores o porcentajes; a través del proyecto se propusieron valores de caudal asociados cuya fórmula de cálculo se desarrolla en el capítulo III.3.

Finalmente señalar que el total de caudales máximos asociados a las OUA - que lo tienen formalmente definido - suman 6.957,5 L/s, valor muy superior al caudal disponible en el río Renaico en los meses de febrero, marzo y abril,

lo que refuerza la necesidad de constitución de una Junta de Vigilancia que administre y controle las extracciones en periodos de escasez.

La infraestructura que administran las OUA requiere de mejoras, especialmente el canal Sta. Ana como se puede apreciar en el cuadro 12, dada su extensión. Para que sea posible a las OUA optar a instrumentos de fomento al riego de INDAP, se requiere que la mayoría de sus usuarios (51% estén acreditados) con lo cual la OUA puede acreditarse. Esto solamente sucede en el caso de la comunidad de aguas Canal Aguas de Renaico; en el resto de los casos su fuente de financiamiento asociada principal será probablemente la Comisión Nacional de Riego.

3.2.4 Caracterización de la infraestructura de riego

A través del proyecto se diagnosticó el estado de la infraestructura asociada a las OUA (canales comunitarios) a través de un recorrido completo y recopilación de información en cada canal.

Sólo cuatro de ellos en el río Renaico: Canales Manzanache, Parronal, Sta. Ana, San Miguel (estas últimas 3 con bocatoma unificada) cuentan con infraestructura operativa. Los otros dos – Canales Aguas de Renaico y Molino El Globo San Gabriel – fueron destruidos o dañados por crecidas del río y/o extracción de áridos en forma que quedaron “colgadas” y/o el canal no permite el normal escurrimiento del agua.

En cuanto a la infraestructura que administran las OUA del río Renaico, algunas características se detallan en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Caracterización de infraestructura en canales comunitarios del río Renaico

OUA	Bocatoma Operativa	Puntos de Infraestructura del canal				
		Total N°	Buenos	Regulares	Total Puntos Críticos (P.C) N°	Total Puntos Críticos (P.C) %
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	NO	60	16	21	23	38
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	SI	64	26	18	20	31
Comunidad de Aguas Canal Parronal	SI	46	15	10	21	46
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	SI	278	110	93	75	27
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	SI	119	76	23	20	17
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia	NO	50	7	23	20	40

Se definen como Puntos Críticos, aquellos puntos de infraestructura calificados en su estado como “MALOS”; éstos a su vez se separan en aquellos relacionados con la distribución (entregas) de aquellos relacionados con la conducción (canal). El detalle de los puntos de infraestructura se entrega en planilla Excel y Fichas de Anexo 3. Los canales tienen entre 20 y 75 Puntos Críticos sobre los cuales las OUA deberán implementar estrategias y acciones para su mejora. Se concluye del estado de infraestructura, que los canales tienen serias restricciones de

emplazamiento, estado y manejo, las que redundan en la adecuada gestión del recurso hídrico y en la eficiencia en el uso de éste.

En el caso de los canales comunitarios del río Mininco y afluentes, se encontró que todas sus bocatomas están operativas a excepción del canal Niza al cual no se tuvo acceso. Debido al escaso tiempo de la consultoría, no se realizó un diagnóstico del estado de cada canal, solamente de sus bocatomas cuyos aspectos principales se presentan.

Cuadro 14. Estado bocatomas canales comunitarios río Mininco

OUA	Bocatoma Operativa	Fuente	Estado Punto Crítico (P.C)	Obra de Regulación	Mantenición	Acceso
Asociación de Canalistas Canal Canada	SI	Río Ñanco	NO	SI	SI	MEDIANA DIFICULTAD
Comunidad de Aguas de Hecho Canal Canada Mininco	SI	Río Mininco	NO	NO	NO	MEDIANA DIFICULTAD
Asociación de Canalistas Canal Niza	S/I	Río Mininco	S/I	S/I	S/I	S/I
Comunidad de Hecho Canal Pellenco	SI	Estero Pellenco	NO	NO	SI	MEDIANA DIFICULTAD
Comunidad de Hecho Estero Rahuilmaco	SI	Estero Rahuilmaco	SI	NO	NO	MEDIANA DIFICULTAD
Comunidad de Hecho Canal Boquihue	SI	Río Mininco	NO	SI	NO	GRAN DIFICULTAD
Comunidad de Hecho Canal El Globo	SI	Río Mininco	NO	SI	SI	MEDIANA DIFICULTAD

3.3 PLAN DE REGULARIZACIÓN DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS INDIVIDUALES E INSCRIPCIÓN

Sobre la base de la desagregación en categorías de acuerdo a la condición jurídica del derecho (DAA) obtenida del catastro, se establecieron los tipos de procesos que permiten inscribir las aguas en el Conservador de Bienes Raíces competente a nombre de cada usuario actual. Cabe señalar que en la medida que se fue investigando caso a caso, varias regularizaciones que se habían catastrado inicialmente finalmente no se tramitaron, principalmente debido a: no eran potenciales usuarios de INDAP (de éstos hubieron 6 casos que regularizaron por su cuenta), había errores en la interpretación de la información, la complejidad de los casos requiere mucho más tiempo para tramitación y probablemente sea muy difícil de solucionar. Por otra parte también algunos casos requirieron de más de un proceso jurídico para llegar a la inscripción final; esto ocurre principalmente con las posesiones efectivas donde los herederos ya han transferido la propiedad. Cabe señalar que existen procesos que aun no están completamente terminados, y que se están tramitando.

Los tipos de regularizaciones más comunes y que finalmente componen el plan de regularización, son los siguientes.

Cuadro 15. Tipo de tramitación jurídica para regularizar los derechos de aprovechamiento de aguas individuales

OUA	Usuarios Total OUA N°	Universo de Usuarios por regularizar	Universo de casos para regularizar	Art. 5° transitorio	Inscripción Posesión Efectiva	Rectificación Posesión Efectiva.	Art. 1° transitorio
		N°	N°	N°	N°	N°	N°
Comunidad de Aguas Canal Aguas de R.	6	5	7	4	1	1	1
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	14	6	6	3	1	1	1
Comunidad de Aguas Canal Parronal	67	3	3	0	1	1	1
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	74	21	22	0	4	2	16
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia	15	3	3	0	0	2	1

Es importante acotar que en algunos casos la regularización de un derecho (DAA) requiere de más de una tramitación; por ejemplo, se requiere hacer ampliación de posesión efectiva para posteriormente inscribir a través del Artículo 1° transitorio, por lo que el número de usuarios beneficiados finalmente es menor.

La gran mayoría de estos usuarios son pequeños propietarios; solamente en la tipología de problemas que se solucionan a través del Artículo 1° transitorio, encontramos una proporción de usuarios de tipo más empresarial (27%).

Otros tipos de problemas que se encontraron son:

- DAA y usuarios duplicados en inscripciones de OUA vecinas (Comunidades de Aguas de Renaico y Manzanache)
- Diferencias en el número de regadores por usuario entre el estudio técnico del SAG para la distribución de DAA en parcelas de reforma agraria y la inscripción de la comunidad de agua correspondiente (Comunidades de Aguas de Renaico y Manzanache)
- Ventas de terrenos y aguas mal realizadas
- Inscripciones erróneas en los Conservadores de Bienes Raíces
- Caso DAA de Emelina Gutierrez y otros, donde el derecho de aprovechamiento de agua es único (150 L/s) para los potenciales usuarios que son 78 de los cuales 24 están fallecidos y otros ya no se encuentran viviendo en la localidad. La mayoría perteneciente a la Comunidad Indígena Juan Pichillen, poseen propiedades individuales del tipo sitio hasta máximo 2 hectáreas. Finalmente este caso no fue priorizado dada la dificultad que se fue observando en el proceso para juntar los antecedentes que permitieran hacer inscripción/rectificación de posesiones efectivas. Primer paso para la posible solución de la representación del DAA.

En total se priorizaron 39 casos potenciales, menos de los que se planificaron inicialmente e incorporaron en el plan de regularización. El **plan de regularización e inscripción** (en Anexo 5) incorporó para cada OUA, el número y

nombre de usuarios individuales asociados a cada tipo de proceso judicial, y el tiempo que se estimó para resolver cada grupo de casos.

Los costos para la implementación del plan se calcularon para los dos diferentes tipos de procedimiento (administrativo o judicial) y la calidad de usuario de INDAP. Según esto la implementación del plan para usuarios de INDAP se calculó en \$ 10.820.135, valor que aumenta a \$ 17.153.477 si se considera a al total de comuneros. Cabe recordar que el Plan de Regularización se realizó sólo para los usuarios individuales vinculados al río Renaico y no considera sus afluentes.

Implementación del Plan

La recopilación de antecedentes con los usuarios comienza en el mes de noviembre del 2012 y los trámites en los Conservadores de Bienes Raíces (Collipulli, Mulchen y Angol), oficinas del Registro Civil (Renaico, Angol, Mulchen) y Juzgados de letras de Angol y Mulchen, comienzan en el mes de diciembre del 2012.

En general se destaca la buena disposición de las oficiales del Registro Civil y de cada Conservador para avanzar en el proceso de regularización de derechos de aprovechamiento de aguas, junto con la importancia de una relación personalizada con ellos para obtener precios más convenientes tanto en la obtención de respaldos documentales (fotocopias, inscripciones, dominios vigentes, etc.) como en la inscripción misma.

Cuadro 16. Tipo de tramitación jurídica para regularizar los derechos de aprovechamiento de aguas individuales

OUA	Usuarios Total N°	Universo de Usuarios por regularizar	Usuarios regularizados en el periodo N°	Usuarios en proceso de regularización N°
		N°		
Comunidad de Aguas Canal Aguas de R.	6	5	5	0
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	14	6	3	3
Comunidad de Aguas Canal Parronal	67	3	1	2
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	74	21	9	12
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia	15	4	4	0

Hasta el momento se ha finalizado el proceso de regularización de 22 casos, según el siguiente detalle:

Cuadro 17. Usuarios con proceso de regularización terminado al 12 julio 2013

N°	NOMBRE	APELLIDOS	OUA
1	JOSE DOMINGO	MUÑOZ MUÑOZ	C. A AGUAS DE RENAICO
2	JOSE SEGUNDO	POBLETE MATAMALA	C. A AGUAS DE RENAICO
3	RAMON	CARTE SEPULVEDA	C. A AGUAS DE RENAICO
4	MAXIMILIANO	SOLIS HUINCA	C. A AGUAS DE RENAICO
5	JOSE RICARDO	MARDONES SANTANDER	C. A MANZANACHE
6	RAMON	HIDALGO ESPINOZA	C. A MANZANACHE

N°	NOMBRE	APELLIDOS	OUA
7	REUMILDO IVAR	MARDONES SANTANDER	C. A MANZANACHE
8	CELSO	CID ERICES	A. C SANTA ANA
9	SUSANA SALGADO LLANOS Y OTROS		A. C SANTA ANA
10	JOSE ISMAEL	CUEVAS MORA	A. C SANTA ANA
11	GLADYS DEL C. DAVID ASIN, SANDRA J. BUSTAMANTE DAVID, PATRICIA G. BUSTAMANTE DAVID y MONICA M. BUSTAMANTE DAVID		A. C SANTA ANA
12	JUAN CARLOS CUEVAS LEON Y OTROS		C. A HECHO SAN GABRIEL – MOLINO EL GLOBO
13	BERNARDO CIFUENTES LEON Y OTROS		C. A HECHO SAN GABRIEL – MOLINO EL GLOBO
14	SOCIEDAD DE INVERSIONES HERNANDEZ, VERA Y GOTH LTDA.		C. A HECHO SAN GABRIEL – MOLINO EL GLOBO
15	DANIEL ORLANDO	PINCHEIRA BELTRAN	A. C SANTA ANA
16	GASPAR EDISON	HIDALGO PAZ	A. C SANTA ANA
17	INVERSIONES E INMOVILIARIA SAN JOSE LTDA		C. A HECHO SAN GABRIEL – MOLINO EL GLOBO
18	MERCEDES GATICA VILLARROEL Y OTRO		A. C PARRONAL
19	REINALDO VALENZUELA BARRA Y OTROS		A. C SANTA ANA
20	SUCESIÓN ORELLANA MUÑOZ		A. C SANTA ANA
21	HECTOR GARRIDO ENCINA		A.C SANTA ANA
22	JOSE CAMPOS CABEZAS		C.A CANAL AGUAS DE RENAICO

Los casos que aun estén en proceso de regularización al 30 de Junio, y que se encuentren en un estado más avanzado de tramitación se seguirán consultando y apoyando mientras AgrariaSur siga apoyando la constitución de la Junta de Vigilancia lo que finalizará una vez se realice el comparendo en el Juzgado de Letras de Angol.

Los respaldos que sirven de verificadores de este producto se encuentran en Anexo 5.

3.4 PLAN DE FORTALECIMIENTO DE OUA CONSTITUIDAS Y DE HECHO DEL RÍO RENAICO.

Sobre la base del diagnóstico catastral y de la información levantada, se obtienen antecedentes que permiten concretar los productos solicitados.

3.4.1 Actualización del Registro de Usuarios

El Registro de usuarios se elaboró con información de la “Base de datos por usuario. Antecedentes Generales” que se obtuvo en el diagnóstico catastral. Los campos que incorpora el registro son aquellos que señala el Código de Aguas en su artículo 205, más otros que consideramos importantes para facilitar la administración de la OUA. Estos son:

- Nombre del propietario o titular de DAA
- Nombre del usuario de DAA
- Identificación del predio que es regado con el DAA
- N° de acciones o regadores por título de DAA
- N° de acciones o regadores totales por propietario o titular
- Caudal (l/seg) por cada título de DAA

- Datos de inscripción por DAA (Fojas, N°, Año)

Los registros finales validados por las OUA, se adjuntan en formato digital en Anexo 6.

3.4.2 Definición del caudal y equivalencia de los DAA administrados por cada OUA

Este punto sin lugar a dudas es el más sensible de validar para las diferentes OUA, especialmente de aquellas que no han perfeccionado sus títulos y/o no tienen un valor histórico que forme parte de la documentación de respaldo.

Para su determinación se utilizó información secundaria y primaria. Entre las primeras: datos hidrométricos de la DGA sobre el caudal de río Renaico y Mininco; estudios del SAG realizados a los proyectos de parcelación en el marco de la Reforma Agraria y otros documentos. Entre la información primaria, se utilizó los valores obtenidos de los aforos de los diferentes canales.

Para el caso de las OUA en donde el valor de la equivalencia por acción tiene respaldo documental, no hay mayor discusión. Esto ocurre en las siguientes organizaciones:

Cuadro 18. OUA con caudales y equivalencias definidas

OUA	CAUDAL (l/seg)	N° ACCIONES O REGADORES	EQUIVALENCIA (l/seg*acción o regador)
Comunidad de Aguas Canal Parronal	1.500	100	15
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	2.745	183	15
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	2222,5	2222,5	1

En otras OUA en cambio, la equivalencia no está definida y se propone en el marco del proyecto a partir de la información disponible; esto es e la C.A Canal Aguas de Renaico; C.A Canal Manzanache; C.A de Hecho Canal San Gabriel – Venecia.

Por ser todas ellas Comunidades conformadas por reservas y parcelas originarias de la reforma agraria, para la determinación de la equivalencia se utilizaron las siguientes fuentes de información:

- el Estudio SAG que da origen a cada proyecto de parcelación donde se definió la superficie total de riego de cada parcela y reserva (sector expropiado y sector excluido)
- el Decreto MOP n° 743. 2005. Tabla de Equivalencia. En él se establece para la actividad agrícola un factor de 2,5 l/seg por hectárea en riego superficial, como máximo.
- los aforos realizados a los diferentes canales¹⁵;
- datos de caudal que se utilizaron anteriormente en el diseño de proyectos de riego financiados por INDAP o CNR.

Los valores obtenidos son los siguientes:

Cuadro 19. Caudales y equivalencias calculadas

OUA	CAUDAL (l/seg)	N° ACCIONES O REGADORES	EQUIVALENCIA (l/seg*acción o regador)	FORMULA DE CALCULO PARA EQUIVALENCIA
-----	----------------	-------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

¹⁵ Cabe señalar que en el caso de Canal Aguas de Renaico y Canal Molino El Globo San Gabriel de la Comunidad de Agua San Gabriel-Venecia, sus bocatomas están dañadas y/o colgadas por lo cual el valor que arrojó el aforo es sólo referencial.

OUA	CAUDAL (l/seg)	N° ACCIONES O REGADORES	EQUIVALENCIA (l/seg*acción o regador)	FORMULA DE CALCULO PARA EQUIVALENCIA
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	225	28,91	7,8	$((\text{Sup riego canal chico} - \text{sup. Riego Pc 75}) * 2,5) / (\text{n}^\circ \text{ acciones canal chico} - \text{n}^\circ \text{ acciones Pc 75}))$
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	1.345	170,26	7,9	$((\text{Sup riego canal grande} - \text{sup. Riego Pc 76}) * 2,5) / (\text{n}^\circ \text{ acciones canal grande} - \text{n}^\circ \text{ acciones Pc 76}))$
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia (Canal Molino El Globo – San Gabriel)	660	36,65	18	1) $Q \text{ (L/s) PP Hermandad campesina} = \text{Sup. Riego (ha) PP Hermandad Campesina} * 2,47$ 2) $\text{Equivalencia} = Q \text{ (L/s) PP Hermandad campesina} / \text{Sup. Riego (ha) PP Hermandad Campesina}$ 2) $\text{N}^\circ \text{ regadores PP Venecia} = Q \text{ (L/s) PP Venecia} / \text{Equivalencia}$

Los canales tienen capacidad de conducción de los caudales propuestos, lo que se pudo comprobar en los aforos realizados.

Cuadro 20. Resultados de aforos ´por canal

CANAL	AFORO 1 Noviembre/2012 Lt/seg	AFORO 2 Enero 2013 Lt/seg
CURIHUEQUE	204	-
AGUAS DE RENAICO	45	-
MANZANACHE	1.401	1.891
PARRONAL	728	1.027
SAN MIGUEL	2.254	1.947
STA. ANA	2.714	2.476
MOLINO EL GLOBO - SAN GABRIEL	118	-

Se marcan en rojo los caudales aforados que sobrepasan el DAA o, en el caso de Manzanache, sobrepasa el cálculo teórico. Cabe señalar que la directiva de esta OUA, no está conforme con el caudal teórico calculado, señalando que históricamente ellos han captado mayor caudal, lo que queda demostrado en los aforos realizados.

Las equivalencias y caudales totales han sido aceptados por los directores de las diferentes OUA, lo que se manifiesta en las actas firmadas, a excepción de la C.A Canal Manzanache.

3.4.3 Cálculo teórico de alcúotas

Cada usuario de agua individual u OUA que extrae agua de una fuente natural, en este caso del río Renaico o uno de sus afluentes, tiene derecho a extraer una alcúota o proporción del caudal instantáneo que escurre en un momento determinado, en base a los derechos de aprovechamiento de agua (DAA) que posee.

Definir la alcúota o proporción del caudal (permanentemente variable) que le corresponde a cada usuario es fundamental para la administración que debe realizar la Junta de Vigilancia, quien debe repartir las aguas de la fuente natural.

Cuando los DAA de todos los usuarios de una misma fuente están expresados en caudal o la equivalencia de la acción o regador en que está expresado su derecho está definido, el cálculo de la parte proporcional se facilita. Normalmente esto no es así y el caso de la subcuenca del río Renaico no es la excepción.

En el punto anterior se propuso una equivalencia para los derechos de aprovechamiento de usuarios vinculados a OUA que no la tenían definida, la que se utiliza a continuación para el cálculo de la alícuota de río correspondiente a cada uno. Cabe señalar que este cálculo se realiza solamente con los DAA Consuntivos de ejercicio permanente y continuo, dada la naturaleza del tipo de derecho.

Otro aspecto importante para la distribución del caudal en el río, parte primordial de la gestión de la Junta de Vigilancia, es el caudal ecológico, que para el río Renaico fue propuesto en 1.397 L/s¹⁶.

Cuadro 21. Propuesta de distribución hídrica del Río Renaico

USUARIO	N° DAA Consuntivos, Ejercicio Permanente y Continuo	CAUDAL (L/s)	% de Río	Acciones de Río
Sociedad Agrícola y Forestal Jauja Limitada	300 regadores (no inscrita equivalencia)	300	2,2	2,5
JCE Chile S.A		652	4,9	5,4
Kurt Michael Rudolf Mandry von Nordenflycht		12,5	0,1	0,1
Emelina Gutierrez Palma y otros		150	1,1	1,2
Comunidad Indígena Lolcura		150	1,1	1,2
Rafael Correa Montero	20 regadores (no inscrita equivalencia)	50	0,4	0,4
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	28,91 acciones (no inscrita equivalencia)	225	1,7	1,9
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	170,26 acciones (no inscrita equivalencia)	1.345	10,1	11,2
CMPC y Celulosa Pacifico		1700	12,7	14,2
Comunidad de Aguas Canal Parronal	100 acciones	1.500	11,2	12,5
Asociación del Canal Sta. Ana	183 acciones (no inscrita equivalencia)	2.745	20,5	22,9
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	2222,5 acciones	2.222,50	16,6	18,5
Roberto Steel Cook		40	0,3	0,3
Comunidad de Aguas de Hecho Canal San Gabriel-Venecia	36,65 acciones (no inscrita equivalencia)	660	4,9	5,5
Herminia del Tránsito Olave Morales		40	0,3	0,3
DAA en afluentes		212,18	1,6	1,8
CAUDAL ECOLOGICO ¹⁷		1.397	10,4	
TOTAL CAUDAL COMPROMETIDO		13.404	100,00	100,00
PROMEDIO CAUDAL ENERO A ABRIL		4.800		

Para el caso del río Mininco, se determinó un caudal “pasante” y no un caudal ecológico. El caudal pasante se definió como el Q₈₅ promedio de los meses de mayor escasez (enero a abril) registrado en la estación fluviométrica, que como se señaló está ubicada cerca de la confluencia con el río Renaico es decir registra el caudal una vez que todos los usuarios ya han extraído sus DAA. Este valor corresponde actualmente a 1.608 L/s, pero deberá ser ajustado periódicamente en la medida que varíe la disponibilidad del recurso.

¹⁶ Detalle de cálculo en el punto 2.2 de este Informe

¹⁷ Fórmula de caudal ecológico utilizado = 50% del caudal mínimo del estiaje (marzo) al 95% de probabilidad de excedencia. Fuente: “Caudales ecológicos: Perspectiva desde la Dirección General de Aguas” Francisco Riestra y Gonzalo Benavides. Agustinas 1465, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 6908000
Fax : (56- 2) 6908029
www.indap.gob.cl

Otro aspecto importante que debe considerarse para el subsistema Mininco y que deberá tomar en cuenta la Junta de Vigilancia, es que los caudales que se presentan en el cuadro 21 para los usuarios que se identifican “sin equivalencia” es un valor estimado en base a los datos que se tuvieron a mano, pero que deberá ser ajustado con mayor información. Por lo tanto los valores de porcentajes que se señalan en las dos últimas columnas, son solamente referenciales.

Cuadro 22. Propuesta de distribución hídrica del Río Mininco

USUARIO	N° DAA Consuntivos, Ejercicio Permanente y Continuo	CAUDAL (l/seg)	% de Río	Acciones de Río (%)
Agrícola, Ganadera y Forestal San José Ltda		100	2,2	3,4
Empresa de Servicios Sanitarios de la Araucanía S.A.		30	0,7	1,0
Gerhard Ruddolf Schmidt Loosli		82,8	1,8	2,8
Inversiones Pedro Nickelsen Limitada		160	3,5	5,4
Rodrigo Alfonso Samur Cornejo		30	0,7	1,0
Sociedad Agrícola La Selva Ltda		60	1,3	2,0
Sociedad Agrícola Radales Ltda		55,2	1,2	1,9
Sociedad Forestal Coihueco S.A.		20	0,4	0,7
Canal Canada	100 acciones (sin equivalencia)	100	2,2	3,4
Canal Canadá Mininco		108	2,4	3,6
Colonia Niza	50 regadores (sin equivalencia)	300	6,6	10,1
Canal Boquihue		100	2,2	3,4
Canal Pellenco		12	0,3	0,4
Canal Rahuilmaco		20	0,4	0,7
Canal El Globo		250	5,5	8,4
DAA Afluentes	DAA en caudal			
	Roberto Schalahle R. Río Ñanco - 44,5% de agua de canal Baños Negros y la totalidad de los derechos de Fdo. Ñanco sobre estero Ñanco (sin equivalencia)	1.423,30 100 20	33,5	51,8
	Com. Ind. Catrio Ñancul Estero Curaco. 20 regadores (sin equivalencia)			
CAUDAL PASANTE ¹⁸		1.608	35,1	
TOTAL CAUDAL COMPROMETIDO		4.579,30	100	100
PROMEDIO CAUDAL ENERO A ABRIL		1.608		

Con lo anterior queda demostrado que en el río Renaico los derechos de aprovechamiento inscritos, superan ampliamente los caudales existentes en los meses de mayor demanda. Los caudales asociados a los DAA solamente son posibles de alcanzar entre los meses de junio a noviembre; entre diciembre y mayo (meses de demanda de riego) los DAA sólo podrán ser distribuidos por la Junta de Vigilancia en forma proporcional y a prorrata de los DAA de cada usuario.

El porcentaje de columna a la derecha (Cuadros 21 y 22), corresponde a la distribución proporcional del caudal en cada captación una vez asegurado el caudal ecológico o pasante. Este cálculo corresponde a la alícuota de río y que le corresponde a cada captación.

¹⁸ Q₈₅ promedio de los meses de mayor escasez (enero a abril)

A continuación se propone un ejercicio de distribución, a modo de ejemplo, que deberá realizar la Junta de Vigilancia cuando pueda controlar la entrega de caudal a los usuarios.

Cuadro 23. Ejercicio de distribución caudal río Renaico y afluentes

USUARIOS	Río Renaico Caudal en Est. Fluv.= 5.000 L/s	Río Mininco Caudal en Est. Fluv.= 1.608 l/s Caudal inicial en río Mininco <u>antes</u> de captación canal Canadá Mininco = 4.000 L/s
	Q en punto captación (L/s)	Q en punto captación (L/s)
Sociedad Agrícola y Forestal Jauja Limitada	181	
JCE Chile S.A	393	
Kurt Michael Rudolf Mandry von Nordenflycht	8	
Emelina Gutierrez Palma y otros	90	
Comunidad Indígena Lolcura	90	
Rafael Correa Montero	30	
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	136	
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	811	
CMPC y Celulosa Pacifico	1.025	
Comunidad de Aguas Canal Parronal	904	
Asociación del Canal Sta. Ana	1.654	
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	1.339	
Roberto Steel Cook	24	
Comunidad de Aguas de Hecho Canal San Gabriel-Venecia	398	
Herminia del Tránsito Olave Morales	24	
DAA en afluentes	128	
Caudal ecológico	1.397	
Agrícola, Ganadera y Forestal San José Ltda		81
Empresa de Servicios Sanitarios de la Araucanía S.A.		24
Gerhard Ruddolf Schmidt Loosli		67
Inversiones Pedro Nickelsen Limitada		129
Rodrigo Alfonso Samur Cornejo		24
Sociedad Agrícola La Selva Ltda		48
Sociedad Agrícola Radales Ltda		45
Sociedad Forestal Coihueco S.A.		17
Canal Canada		81
Canal Canadá Mininco		86
Colonia Niza		242
Canal Boquihue		81
Canal Pellenco		10
Canal Rahuilmaco		17
Canal El Globo		201
DAA Afluentes		1.239
Caudal pasante		1.608

USUARIOS	Río Renaico Caudal en Est. Fluv.= 5.000 L/s	Río Mininco Caudal en Est. Fluv.= 1.608 l/s Caudal inicial en río Mininco <u>antes</u> de captación canal Canadá Mininco = 4.000 L/s
	Q en punto captación (L/s)	Q en punto captación (L/s)
TOTAL CAUDAL DISTRIBUIDO	8.632	4.000

3.4.4 Perfiles de proyectos de infraestructura a partir de puntos críticos y priorización

Los perfiles de proyectos se diseñan con el fin de describir e identificar aquellas obras de mejora que se deben realizar para reparar los puntos en que la infraestructura es deficiente. Corresponden a los puntos críticos identificados en el diagnóstico catastral, los que son técnicamente analizados desde el punto de vista de la obra de mejoramiento.

El perfil de proyecto incorpora una serie de parámetros que permiten tener una noción del tipo de obra y su costo asociado, como son la identificación (nombre), ubicación con croquis, el número y tipo de beneficiarios (usuario o no de INDAP), la superficie beneficiada total y superficie que corresponde a los beneficiarios de INDAP, el caudal asociado a la obra, el riesgo de colapso, las coordenadas UTM de ubicación, una descripción tanto de la situación actual como del proyecto de mejora, y el costo estimado total como también el costo por usuario. Además incorpora un listado con todos los usuarios que se verán beneficiados. Los perfiles de proyectos de mejora se adjuntan en formato digital en Anexo 6.

Figura 9. Ejemplo Perfil proyecto infraestructura

INFORME FINAL
PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANÍA



PERFIL PROYECTO INFRAESTRUCTURA RIO RENAICO

Proyecto : Reabilitación bocATOMA Canal Matriz km 0,000		Código : MEG (1)	
Ubicación : Canal Matriz - - - km 0		Tipo de Beneficiario : OUA	
N° de beneficiados del perfil : 15		Beneficiario : Comunidad de aguas Canal San Gabriel Venecia	
Tipo de obra : BocATOMA		Superficie beneficiada (N° hectáreas) : 231	
Caudal (L/s), de acuerdo a Derecho de Aprovechamiento de Agua : 420,24		Riesgo de colapso : alto	
Costo total : \$	15.000.000	Costo de obra por usuario de agua \$	1.000.000

SITUACIÓN ACTUAL La bocATOMA del canal Molino El Globo está conformado por en una estructura de hormigón que soporta dos compuertas de madera con izamiento continuo por vástago con hilo, que al momento de la inspección aun funcionan a pesar de que la bocATOMA desde el año 1997 que no se utiliza, el agua se capta de una laguna (antiguo brazo de río) aguas inmediatamente aguas arriba de las compuertas, el hormigón presenta fracturas y desgaste moderado, sin embargo aguas abajo el año 1997 se construyó terraplén de material granular el cual fue socavado por el río, lugar por el cual al momento de la inspección el agua del río ingresaba al canal.   DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Rehabilitar canal de aducción de 500 metros de longitud.	Ubicación Coordenadas UTM WGS 84 H18 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Norte</td> <td>5.823.746</td> <td>Este</td> <td>722.370</td> </tr> </table>  Desde plaza de armas de Renaico salir por camino a Mininco (oriente o camino San Gabriel), avanzar hasta km 11,3 en puente canal sector Colhue, continuar caminando (sin cruzar el canal Santa Ana) hasta las coordenadas indicadas. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">N° DE BENEFICIARIOS</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>INDAP</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">SUPERFICIE DE RIEGO</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>INDAP</td> </tr> <tr> <td>230,9</td> <td>44,8</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">DERECHOS DE AGUA</td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>acc-L/s</td> </tr> <tr> <td>N°</td> <td>18,052-300</td> </tr> <tr> <td>Equivalencia calculada</td> <td>18 L/s/acc</td> </tr> <tr> <td>Inscripción CBR</td> <td>Angol</td> </tr> </table>	Norte	5.823.746	Este	722.370	N° DE BENEFICIARIOS		Total	INDAP	15	5	SUPERFICIE DE RIEGO		Total	INDAP	230,9	44,8	DERECHOS DE AGUA		Unidad	acc-L/s	N°	18,052-300	Equivalencia calculada	18 L/s/acc	Inscripción CBR	Angol
Norte	5.823.746	Este	722.370																								
N° DE BENEFICIARIOS																											
Total	INDAP																										
15	5																										
SUPERFICIE DE RIEGO																											
Total	INDAP																										
230,9	44,8																										
DERECHOS DE AGUA																											
Unidad	acc-L/s																										
N°	18,052-300																										
Equivalencia calculada	18 L/s/acc																										
Inscripción CBR	Angol																										



LISTADO POTENCIALES USUARIOS DEL PROYECTO

N°	NOMBRE	RUT	DDA		Caudal estimado (L/s)	Coordenadas UTM entrega de agua al predio			Cliente INDAP
			N°	Unidad		Norte	Este	Datum	
1	Ruby del Carmen de la Maza Castro	5.866.087-6	1,390	acc	25,02	5.826.267	721.760	WGS84 H18	NO
2	Pedro Tomas Zambrano Espinoza	4.685.942-1	0,560	acc	10,08	5.826.733	721.431	WGS84 H18	SI
3	Braulio Hugo Vera Hernández	4.198.740-5	1,880	acc	33,84	5.826.987	721.077	WGS84 H18	NO
4	Soc. Topali Hermanos Ltda.	8.153.504-3	5,690	acc	102,42	5.827.325	720.925	WGS84 H18	NO
5	Juana del Carmen Valenzuela Cuevas	7.587.139-2	0,306	acc	5,508	5.827.732	720.843	WGS84 H18	NO
6	Carlos Federico Valenzuela Cuevas	8.635.643-0	0,612	acc	11,016	5.827.791	720.775	WGS84 H18	SI
7	Damián René Valenzuela Cuevas	9.323.442-1	1,224	acc	22,032	5.827.948	720.668	WGS84 H18	SI
8	Jorge Rafael Riquelme Japke	6.720.931-1	2,290	acc	41,22	5.828.088	720.604	WGS84 H18	NO
9	Jorge Rafael Riquelme Japke	6.720.931-1	1,740	acc	31,32	5.828.358	720.651	WGS84 H18	NO
10	Jose Jovel Jofre Poblete	5.962.595-0	2,360	acc	42,48	5.828.660	720.640	WGS84 H18	SI
11	Pascual Fernando Arriagada Gallardo	4.399.794-7	33,29	L/s	33,29	5.829.703	719.251	WGS84 H18	SI
12	Alejandro Eduardo Campos Jara	10.257.448-5	40,21	L/s	40,21	5.829.554	719.432	WGS84 H18	NO
13	Sucesion Cuevas León	S/R	21,18	L/s	21,18	5.829.275	719.208	WGS84 H18	NO
14	José Dagoberto Cifuentes Luengo	10.916.266-3	14,70	L/s	14,70	5.828.948	718.789	WGS84 H18	NO
15	Soc. Productos Industriales Madereros Ltda.	79.787.480-9	190,6	L/s	190,62	5.828.868	718.282	WGS84 H18	NO
16			18,05		624,936				15
17			300,0						5
18									

Posteriormente y una vez elaborados los perfiles, se priorizaron con el fin de que cada OUA pueda disponer de un plan de mejoramiento de la infraestructura con antecedentes técnicos en base a metodología que se detalla en Anexo 1.

Agustinas 1465, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 6908000
Fax : (56- 2) 6908029
www.indap.gob.cl

Consultora Profesional AgrariaSur Ltda.
agrariasur@agrariasur.cl

Posteriormente en la jornada de validación, la priorización fue analizada con los usuarios, y en algunos casos surgieron modificaciones ya que se pudo constatar que la metodología no funciona adecuadamente en obras colapsadas por factores externos (ej: bocatoma “colgada”). En estos casos se reordenó y priorizó aquellas obras principales y complementarias que permiten una adecuada captación. Los perfiles priorizados y validados por canal, se adjuntan en Anexo 6.

Cuadro 24. Resumen de los perfiles realizados y priorizados por OUA

OUA	Bocatoma Operativa	Puntos Críticos de Infraestructura del Canal					
		N° usuarios de INDAP	Monto (M\$) involucrado en Puntos Críticos	Total Puntos Críticos (P.C) N°	Total Puntos Críticos (P.C) %	P.C de infraestructura del Canal N°	P.C en Entregas prediales N°
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	NO	6	856.950	21	35	12	9
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	SI	4	86.725	19	30	11	8
Comunidad de Aguas Canal Parronal	SI	26	142.954	22	48	18	4
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	SI	24	363.160	69	25	20	5
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	SI	0	102.000	12	10	9	3
Comunidad de Hecho Canal San Gabriel – Molino El Globo	NO	4	197.300	19	38	15	4

Otro aspecto interesante de conocer es la identificación de perfiles que benefician a usuarios mayoritariamente de INDAP. Esto con el fin que puedan ser identificados y apoyados por las agencias de área para su concreción en proyectos. El detalle de los perfiles se presenta en anexo 12.

Cuadro 25. Resumen de los perfiles con usuarios mayoritariamente acreditados por INDAP

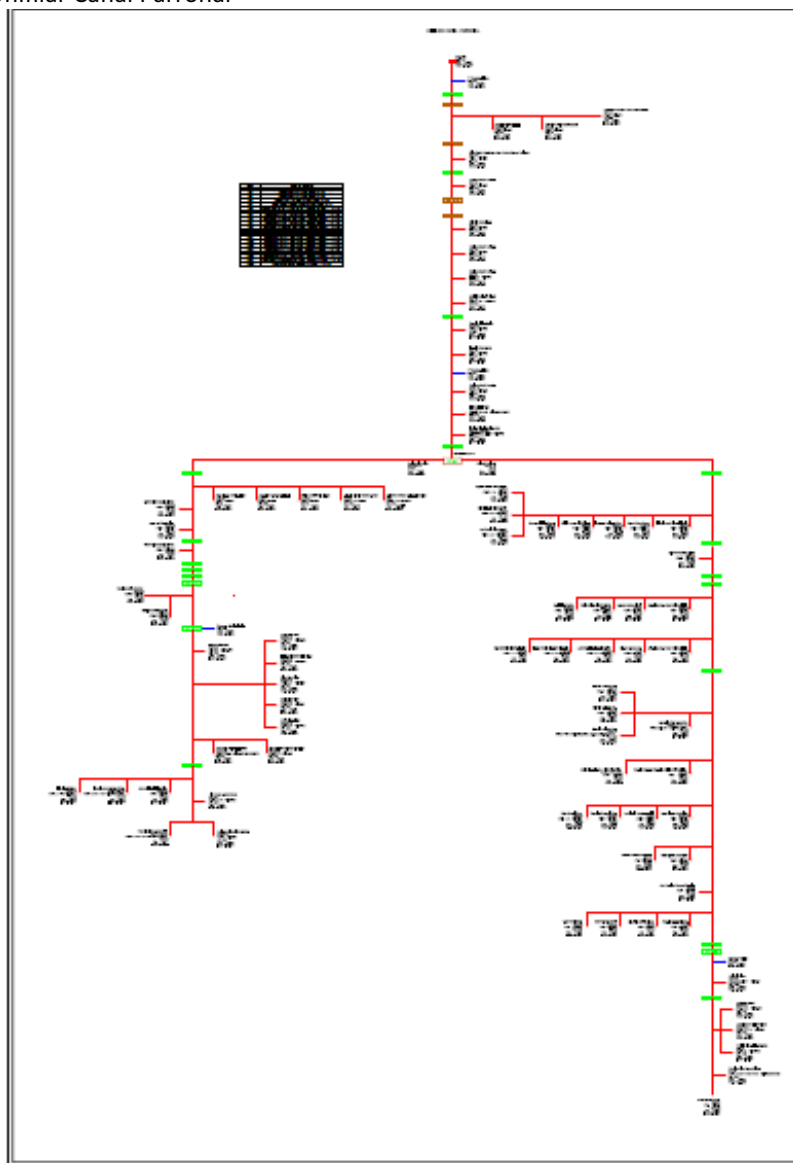
OUA	Total Usuarios OUA Beneficiados	Total Usuarios INDAP beneficiados	Total Perfiles N°	Perfiles N°	Superficie máxima (ha)	Monto (M\$)
CA Aguas de Renaico	6	6	23	23	97	856.950
CA Manzanache	2	2	20	2	15	1.780
CA Parronal	102	56	21	7	279	20.324
AC Sta. Ana	233	142	75	29	995	82.590
CA Hecho San Gabriel - Venecia	1	1	20	1	8	100

3.4.5 Diagramas Unifilares

En el diagrama unifilar se presentan esquemáticamente los diferentes hitos más importantes de la infraestructura, como son los derivados y subderivados, descargas, puntos críticos con daño en la infraestructura y entregas prediales. Para cada una de éstos puntos se identifican sus coordenadas geográficas y el número de la Ficha donde se detallan las características del punto. Además en el caso de las entregas prediales, se identifica el usuario y el rol del predio.

Cada diagrama unifilar fue validado por los usuarios a través de la firma del presidente de cada OUA. El detalle de los diagramas unifilares se adjunta en Anexo 6, donde se incluyen en formato PDF y en archivo AUTOCAD. Un ejemplo de la presentación de Unifilar en formato PDF es el que se presenta a continuación y que corresponde al canal Parronal.

Figura 10. Ejemplo Unifilar Canal Parronal



3.4.6 Capacitación a las OUA constituidas y de hecho

Para dar cuenta de este producto el equipo profesional de AgrariaSur Ltda. desarrolló una serie de actividades de diagnóstico y planificación que buscaban construir actividades de capacitación pertinentes a la realidad territorial. Para esto se utilizaron los insumos de los talleres de difusión y auto - diagnóstico, además de los antecedentes recolectados a través de las encuestas aplicadas a casi la totalidad de los tenedores de derechos del territorio.

- Del Programa

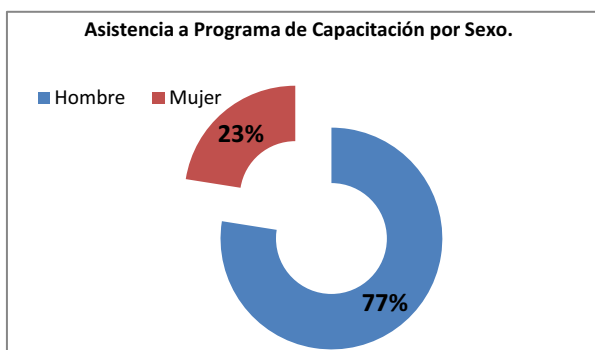
El programa de capacitación fue diseñado considerando las diversas realidades territoriales, pero con un objetivo general: transferir conocimientos legales, técnicos y organizacionales atinentes a la realidad organizacional y con



elementos que permitieran una aplicación inmediata o el abordaje de problemas concretos en cada una de las OUA que en él participaron. Especial atención tuvo también la difusión de los instrumentos de fomento al riego y drenaje, particularmente el Programa de Riego de INDAP. Para satisfacer estos objetivos, se desarrollaron tres módulos a cargo de profesionales del programa:

- **Módulo 1:** Aspectos Legales asociados a la Gestión del Recurso Hídrico, a cargo del equipo de abogados del programa, liderados por la Abogada Sra. Carolina Araya G.
- **Módulo 2:** Aspectos técnicos asociados a la gestión del Recurso Hídrico, a cargo del asesor en infraestructura del programa, Ingeniero Agrónomo Sr. Julio Cofre S.
- **Módulo 3:** Aspectos Organizacionales asociados a la gestión del Recurso Hídrico, a cargo del asesor organizacional del programa, Sociólogo Sr. Andrés Arriagada P.

Participaron un total de 160 regantes en al menos uno de los tres módulos definidos, siendo el grupo con mayor asistencia, la Comunidad Indígena de Lolcura con un total de 38 asistentes y la OUA con menos asistencia fue la Asociación de Canalistas del Canal San Miguel con 7 asistentes, número influenciado por la ejecución de un solo módulo en este grupo.



Sólo el 23% de los asistentes a actividades del programa de capacitación fueron mujeres en tanto el 77% fueron hombres, lo que da cuenta de una brecha de asistencia femenina relevante, la que se condice con la titularidad de los derechos la que en el territorio es eminentemente masculina.

Grafico 4. Asistencia a programa capacitación por sexo.

El módulo con mayor asistencia fue el módulo legal con 112 asistentes, seguido del Técnico con 80 y finalmente el organizacional con 75.

El desarrollo y especificidades del programa por grupo taller se presentan en Anexo 6. De la aplicación del programa de capacitación, es posible concluir:

- Debido a la necesidad de mayor acción en la gestión del recurso hídrico del territorio, es necesario continuar con actividades de capacitación en los tenedores de DAA de la cuenca, los que enfrentados a situaciones de escases cada vez mas importantes, requieren de herramientas técnicas, legales y organizacionales para realizar un uso eficiente y eficaz del agua de riego que disponen. El reducido período que duró el programa de capacitación, solamente alcanza a cubrir algunas falencias y especialmente ayuda a motivar en los asistentes la adquisición de mayores conocimientos. Cabe hacer notar que los usuarios de la subsubcuenca del río Mininco no fueron considerados en esta etapa y que los dirigentes tuvieron una muy baja asistencia, por lo que sería recomendable realizar una capacitación específica para ellos.

- Los talleres de capacitación se pueden continuar desarrollando con la estructura y logística acá aplicada, la que demostró ser adecuada y eficiente.

- En relación con el contenido de un futuro programa de capacitación, es relevante considerar acciones diferenciadas según el nivel de funcionamiento de cada OUA, siendo posible de agrupar en dos grupos:

- ✓ Las que constituidas o no, NO funcionan como OUA, entre las que se encuentran Aguas de Renaico, Manzanache y San Gabriel - Venecia. En estas organizaciones se hace necesario implementar acciones de capacitación que incorporen aplicaciones prácticas que permitan a los usuarios comprender los roles fundamentales dentro de la OUA y las funciones asociadas a cada uno de ellos (celador, directorio, presidente). Esto es posible de desarrollar a través de giras, encuentros con otras OUA y capacitaciones en terreno.
- ✓ Las que actualmente funcionan como OUA, principalmente los canales Santa Ana, San Miguel y Parronal, donde los esfuerzos deben centrarse en el desarrollo de un modelo de comunicación y difusión de información ENTRE sus regantes y especialmente entre el Directorio y sus regantes, que les facilite a estos practicar sus deberes y derechos con la organización y entre ellos. Esto facilitaría el buen funcionamiento de la OUA desde sus niveles administrativos hasta los operativos.

3.6 CONSTITUCIÓN DE ORGANIZACIONES DE USUARIOS DE AGUA

Si bien hasta el momento se han logrado avances importantes, se puede decir que el proceso de modificación/constitución de OUA no se alcanza a finalizar en el periodo que abarca el proyecto.

Cualquier programación en este ámbito es bastante errática ya que intervienen variadas instituciones y además el propio fortalecimiento y desarrollo de las OUA, hace que las decisiones que han ido enfrentando se realicen en forma informada, consultada (incluso a veces con asesores externos) y participativa, lo cual transforma estos procedimientos, especialmente el de constitución de OUA en procesos bastante extensos.

✓ OUA no organizadas. Comunidad de hecho San Gabriel-Venecia

-Comunidad de hecho San Gabriel-Venecia: La capacitación, como ya fue explicado, se focalizó en explicar la relevancia de estar debidamente constituidos como comunidad de aguas, su funcionamiento de acuerdo al código de aguas y deberes y derechos. También se analizó con detalle las posibilidades técnicas disponibles para resolver la situación del canal Molino El Globo - San Gabriel, actualmente fuera de operación. Finalmente se dio énfasis a las instancias de participación, comunicación y toma de decisiones ordinarias y extraordinarias

de una OUA de acuerdo a las posibilidades entregadas por el código de aguas. Se resaltó también la relevancia de estar organizados para abordar problemas comunes.

Posterior al programa de capacitación se ejecutó una asamblea de regantes donde se presentó y revisó la propuesta de estatutos, se eligió un directorio provisorio y se definió la estrategia de constitución de la Comunidad de Aguas. En esta instancia se priorizó la constitución voluntaria, una vez que se regularizara el dominio del DAA de cuatro regantes del canal.

Finalmente y dado el tiempo transcurrido y al hecho que algunos usuarios no estaban interesados en constituir la OUA, se optó por la vía de constitución judicial. Para ello y con financiamiento del programa se realizaron todas las acciones tendientes a realizar asambleas (publicación en el diario, etc.): Ordinaria, para la elección del directorio y Extraordinaria, para la aprobación de estatutos. Finalmente se hizo la presentación al juzgado de letras de Angol, y quedó ingresada la solicitud con rol V-53-2013. El comparendo se realizará el 15 de Julio. Se adjunta documentación de respaldo en Anexo 8. Cabe señalar que si bien a esa fecha, el proyecto ya habrá concluido formalmente, existe el compromiso de acompañar estos procesos de constitución, hasta la fecha del comparendo para la constitución de la Junta de Vigilancia.

Cabe señalar que la constitución de las OUA de la subsubcuenca del río Mininco, no se abordaron en el proyecto ya que no formaban parte de los TRR.

✓ OUA organizadas.

Realizado el diagnóstico de las OUA se obtiene la necesidad de corregir y/o modificar escrituras, estatutos y/o inscripciones, en:

- Modificación estatutos Comunidad de Agua Canal Aguas de Renaico y Comunidad de Agua Canal Manzanache, solicitud a DGA de rectificación, reducción a escritura pública y posterior inscripción en CBR: se deben corregir regadores e incluir usuarios de manera de homologarlos a los estudios SAG que les dieron origen.

Para ello y con financiamiento del programa se realizaron todas las acciones tendientes a realizar asambleas (publicación en el diario, etc.): Ordinaria, para la elección del directorio y Extraordinaria, para la aprobación de estatutos. Finalmente las actas se redujeron a escritura pública y se presentará a DGA para su actualización en el registro. Los respaldos documentales se encuentran en Anexo 8. Cabe señalar que si bien a esa fecha, el proyecto ya habrá concluido formalmente, existe el compromiso de acompañar estos procesos de constitución, hasta la fecha del comparendo para la constitución de la Junta de Vigilancia.

✓ Apoyo a la constitución de la Junta de Vigilancia

Se realizaron 2 reuniones preparatorias específicamente para la constitución de la JV con los directorios de las OUA del río Renaico (Presentaciones y Fotos en Anexo 7):

1. En la primera se presentaron:

- los resultados del diagnóstico,
- las ventajas y desventajas de las vías de constitución judicial y administrativa,
- las definiciones que se deben tomar previas a la redacción de estatutos, como son: la jurisdicción de la futura JV, los tipos de usuarios (tipo de derechos y ejercicios de éste), forma de constitución (judicial o administrativa)

2. En la segunda, el 14 de febrero de 2013, y a petición de los asistentes a la primera reunión, se invitó a administradores de las Juntas de Vigilancia de los ríos Diguillín y Longaví, quienes presentaron en detalle la gestión

de una junta de vigilancia, detalle de costos que implica, importancia de la jurisdicción y tipos de usuarios que la componen.

De acuerdo a todo lo anterior, los directorios de las OUA del río Renaico después de analizados los datos de contexto, acuerdan que:

- a) Es más apropiada la constitución vía judicial, ya que no se cuenta con el quórum necesario para optar a la vía administrativa
- b) Pensando con visión de futuro, la jurisdicción de la Junta es conveniente que no se restrinja sólo al río Renaico, sino que también a sus afluentes. Esto dado que los canales más importantes que están aguas abajo del río, son altamente dependientes de las aguas del Mininco que confluye al río Renaico cerca de la ruta 5.
- c) También con visión de futuro, se acuerda invitar a participar como integrantes de la Junta de Vigilancia a todos los tipos de usuarios (derechos consuntivos, no consuntivos, de ejercicio permanente, eventual, continuo y discontinuo), aunque en los estatutos éstos tendrán diferente valoración. Se concluye que es mejor incorporarlos que excluirlos, de manera de gestionar mejor diferentes intereses y para un mejor manejo económico y financiero de la Junta de Vigilancia.

Dado que lo anterior requería de información con la que no se contaba en ese momento, es que se acuerda solicitar la ampliación del plazo acordado para el proyecto para reunir información sobre los DAA constituidos sobre los afluentes del Renaico, el que finalmente se extiende hasta el 30 de junio del 2013 (3 meses) .

Entre las implicancias de los puntos señalados, se detalla a continuación:

a) Tanto en el caso de Emelina Gutierrez y otros, como en el caso de la Comunidad Indígena Lolcura, son grupos de personas que en conjunto tienen un solo DAA y que conforman una agrupación diferente a una OUA; sin embargo la Comunidad Indígena constituye una personalidad jurídica con una representación legal, por lo que no existiría inconveniente en participar como tal de la Junta de Vigilancia con su único DAA. El caso de Emelina Gutierrez y otros es más complejo porque no tiene una representación formal, y llegar a constituirla es un proceso como ya se dijo, largo y engorroso.

b) La alícuota del río es un punto fundamental en la organización de la junta de vigilancia. Dadas las equivalencias diferentes, efectivamente se propone una “nueva alícuota sobre las aguas del río que dé cuenta de la distribución proporcional resultado de la consultoría”.

Sobre este punto se debe señalar lo siguiente:

- En el caso de C.A Canal Manzanaché es probable que no acepten el caudal propuesto ni su equivalencia. La presentación de solicitud de constitución de la JV se hará con el volumen y equivalencia propuesta técnicamente, pensando en que probablemente cuando se realice el comparendo, la C.A Manzanache se opondrá y tendrá que presentar sus medios de prueba.
- La incorporación de los afluentes y sus regantes, provoca una nueva distribución porcentual de los DAA sobre el caudal del río.

Finalmente, es importante destacar la reunión sostenida entre el equipo técnico de AgrariaSur, INDAP y la archivera nacional de la DGA, Srta. Evelyn Arévalo Pineda, la que se realizó por gestión de Sr. Rodrigo Pérez contraparte técnica de INDAP para el proyecto. En esta reunión se realizaron consultas en cuanto a la mejor forma de abordar algunos problemas encontrados para la redacción de estatutos y presentación de solicitud al juzgado de la constitución de la Junta de Vigilancia. Los puntos abordados fueron:

- El código de aguas hace una valoración en conformidad al número de acciones de río. Nuestros canales y usuarios que extraen directamente del río presentan características diversas, pues algunos se expresan en litros por segundo, otros en acciones, regadores.

- El río Renaico y sus afluentes presenta al momento de su constitución como Junta de Vigilancia, OUA con diferente grado de regularización
- Valoración de los derechos de aguas de acuerdo a su tipo ya que nos vemos enfrentado a derechos consuntivos, no consuntivos permanentes y eventuales.
- Respecto a los afluentes ¿es necesario individualizarlos?

La presentación de solicitud de constitución de la Junta de Vigilancia del río Renaico y sus Afluentes en el Juzgado de Letras de Angol, se realiza el día 27 de Junio de 2013 y el comparendo queda citado para el día 6 de Agosto 2013. Todos los respaldos documentales se encuentran en Anexo 8.

3.5.1 Acciones de acompañamiento posteriores a la finalización del proyecto

☞ Respecto a Completar inscripciones y regularizaciones individuales aún en proceso:

- ✓ Las que actualmente aún se encuentran con procesos intermedios, de manera particular las referidas a tramitaciones y/o ampliaciones de posesiones efectivas y que corresponden a 7 casos.
- ✓ Las que por dependencia de antecedentes provenientes de registros de otros Conservadores de Bien Raíz (fuera de la región), y que corresponden a 6 casos
- ✓ Existen dos casos en que es imposible reconstituir la historia de la propiedad dado el extravío de documentos en los conservadores respectivos (Angol y Santiago).

☞ Referente a Conformación Comunidad de Aguas San Gabriel-Venecia

- ✓ Se realizaron las publicaciones (diario circulación nacional y regional) para convocatoria de comparendo al Tribunal de Angol.
- ✓ Acompañamiento a usuarios al comparendo de Tribunal de Angol con documentación respectiva para dar cumplimiento a lo señalado por el Código de Aguas, entre ellos estatutos que regirán a la comunidad aprobados y reducidos a escritura pública.
- ✓ Presentación de solicitud al tribunal para envío de antecedentes del expediente a la DGA y posterior solicitud de informe a la DGA respecto a observaciones de la constitución de la comunidad de aguas

☞ Referente a la mejora de estatutos de Comunidades de Agua “Aguas de Renaico” y “Manzanache”

- ✓ Ambas organizaciones con reforma de estatutos aprobados en asambleas citadas en conformidad al código de aguas.
- ✓ Ambas asambleas reducidas a escritura pública.
- ✓ Presentación de documentos de las dos organizaciones a la DGA.

☞ Referente a la Junta de Vigilancia

- ✓ Publicaciones en diario de circulación nacional y regional para convocatoria de comparendo al Tribunal de Angol.
- ✓ Acompañamiento a usuarios al comparendo de Tribunal de Angol con documentación respectiva para dar cumplimiento a lo señalado por el Código de Aguas, con la presentación de estatutos provisionales propuestos para regir la futura Junta de Vigilancia.
- ✓ Presentación de solicitud al tribunal para envío de antecedentes del expediente a la DGA y posterior solicitud de informe a la DGA respecto a observaciones de la constitución de la Junta de Vigilancia.

En lo relativo a la continuación de los trámites necesarios para constitución OUA, sea la comunidad de aguas San Gabriel –Venecia, así como para la Junta de Vigilancia, después de solicitar el informe emitido por la DGA, deberán

realizarse por esta institución las respectivas visitas a terreno que tendrán que ser de costa de las OUA (siendo estos costos aproximadamente de, \$ 60.000 para la comunidad de aguas y para la junta de Vigilancia de \$300.000. Una vez realizadas las visitas a terreno y evacuado el informe, éste se enviará a DGA central para revisión legal, donde se harán las respectivas observaciones a la constitución de la comunidad de aguas y Junta de Vigilancia (teniendo un plazo perentorio de 60 para esta última). Es importante señalar que el proceso posterior a los comparendos los usuarios deberían ser acompañados por un profesional para que exista una mayor rapidez en el registro de las OUA.

Debe agregarse que una vez aprobadas las OUA deben hacerse publicaciones e inscribirse en el Conservador de Bienes raíces respectivo (con un costo de \$70.000 y 45.000 respectivamente).

3.6 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Descripción del SIG.

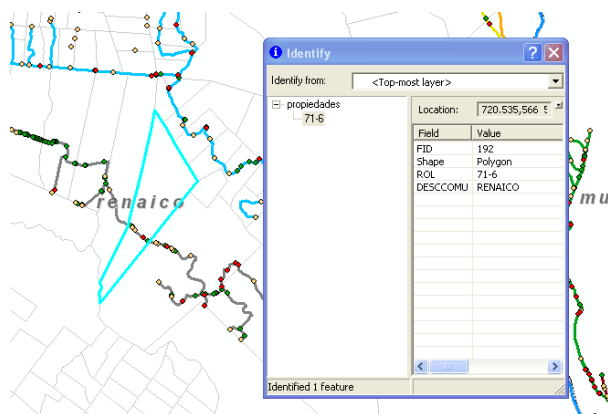
Un Sistema de Información Geográfica (SIG) no sólo entrega información de tipo espacial o de ubicación, asociada a un sistema de referencia de coordenadas, sino que es posible asociar a este tipo de información una base de datos, con distintos tipos de atributos que se requieran para enriquecer dicha información.

El SIG de este proyecto se confeccionó para entregar información tabular y gráfica en forma simultánea, dependiendo de la herramienta que se ejecute en el programa del SIG.

Función "Identify" en ArcGis

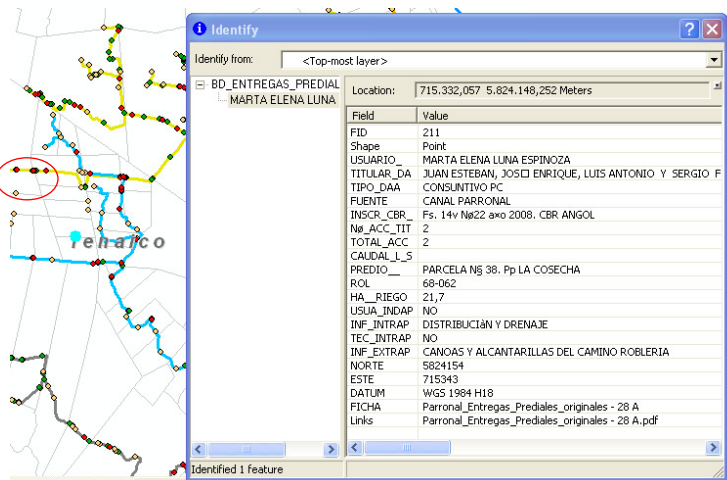
Esta herramienta nos permite consultar directamente la información tabular o de la base de datos asociada a un espacio o punto geográfico dentro del mapa (dependiendo del tipo de Shape que se utilice para graficar la información), como por ejemplo los datos asociados a un predio o propiedad cualquiera, el cual se remarca en el mapa por sus bordes en un color celeste (lado izquierdo de la Figura), y al mismo tiempo se despliega una tabla con la información de la base de datos asociada (Figura 11).

Figura 11: Ejemplo de selección de entidad gráfica del mapa, asociada a la base de datos, con la herramienta "Identify".



Otro ejemplo se muestra en la Figura 12, con el caso de las entregas prediales de cada canal, donde a la izquierda se aprecia, resaltado en celeste, el punto de la entrega consultada, y a la derecha, la información tabular asociada a la misma, incluidas las coordenadas de terreno.

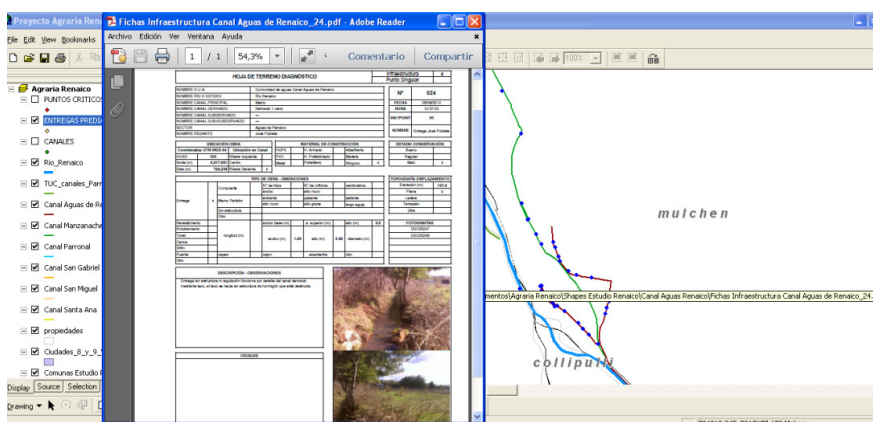
Figura 12: Ejemplo de consulta de la base de datos asociada a las entregas prediales de cada canal, utilizando la herramienta "Identify" de ArcGis.



Función "Hiperlink" en ArcGIS

Con esta función podemos activar la visualización en pantalla de las fichas confeccionadas en cada punto tomado con coordenadas en terreno en formato .pdf, teniendo la precaución de tener el programa Acrobat Reader en el computador utilizado. Un ejemplo de esta función o herramienta se visualiza en la Figura 13.

Figura 13: Ejemplo de visualización de las fichas de terreno utilizadas para la descripción, características, coordenadas y fotografía digital, de la entrega o los puntos críticos recogidos en terreno.



Apoyando la entrega específica solicitada por el estudio, en el SIG se incorporan las capas de información o Shapes de ciudades, predios, comunas u otros, para ayudar a la ubicación espacial de los registros obtenidos.

Principales visualizaciones del SIG

Agustinas 1465, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 6908000
Fax : (56- 2) 6908029
www.indap.gob.cl

Consultora Profesional AgrariaSur Ltda.
agrariasur@agrariasur.cl

En Anexo 9, se entregan los archivos para la instalación del SIG en ambiente ArcGIS que cubre el área de riego del Río Renaico. En él se puede ubicar la cobertura hidrográfica y recorrido de canales, ubicación de las bocatomas y fichas (descriptivas/evaluativas), ubicación de los predios regados y entregas de agua prediales con las fichas (descriptivas/evaluativas) asociadas. Además se encuentran identificados los puntos críticos de la infraestructura con fichas(descriptivas/evaluativas) asociadas y los perfiles de proyecto con sus respectivas fichas. Cabe señalar que para el río Mininco y sus afluentes, solamente se identifican los puntos hasta el nivel de bocatomas de las entregas comunitarias (canales).

En las Figuras 14 y 15 se presentan como ejemplo las principales imágenes que entregan información de tipo espacial o de ubicación, en lo referente a los principales canales del sistema y los puntos principales de infraestructura asociada a un sistema de referencia de coordenadas.

Figura 14. Capa de Canales principales

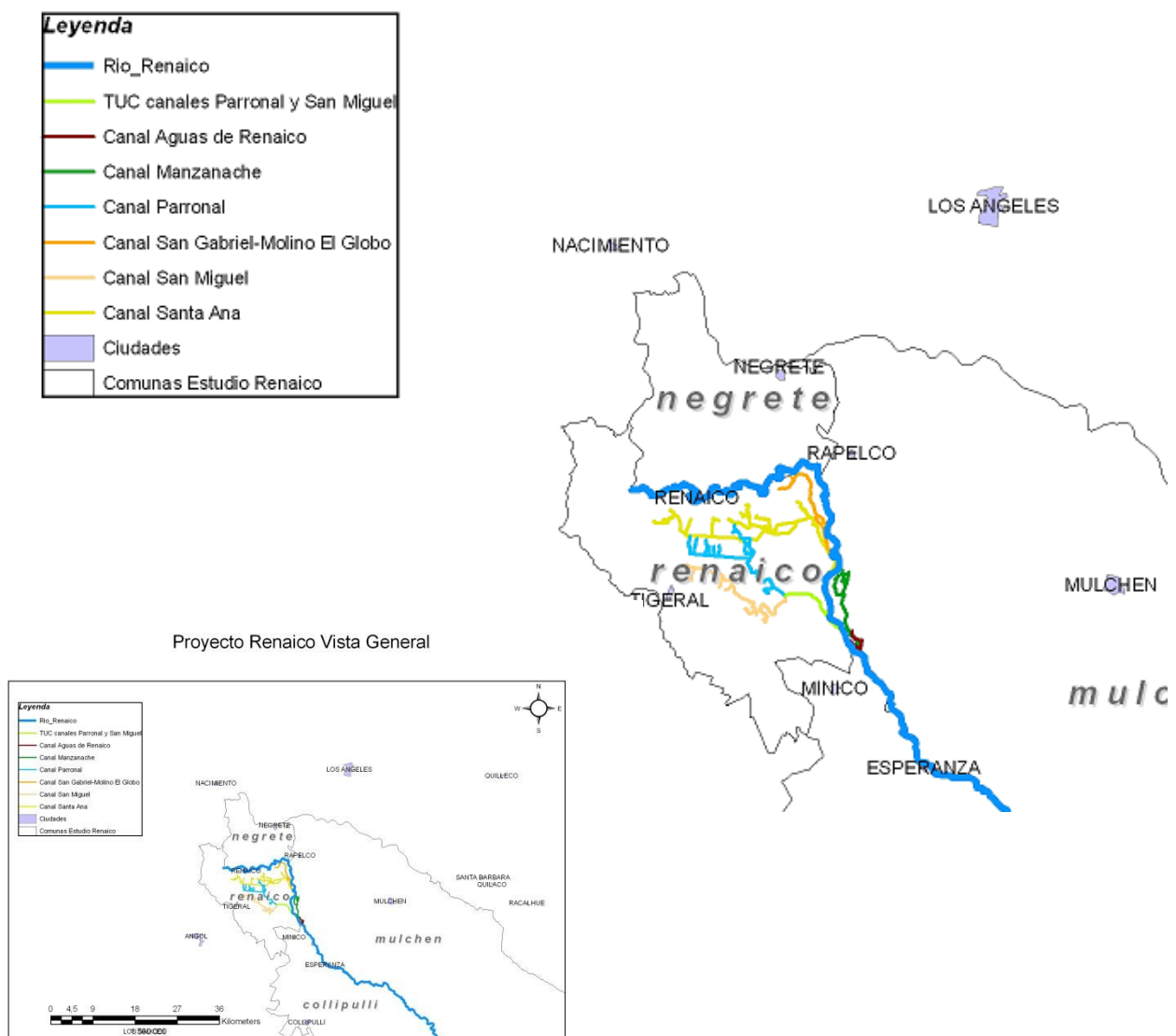
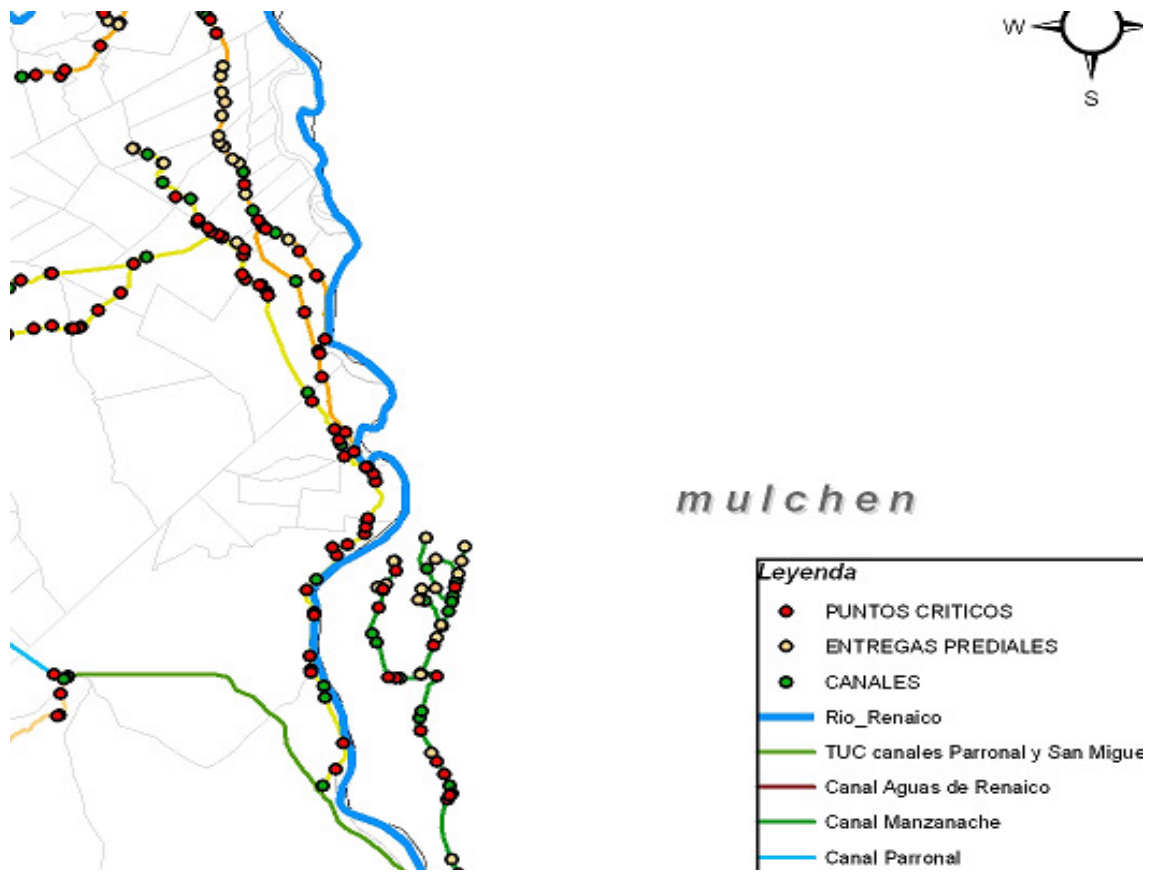
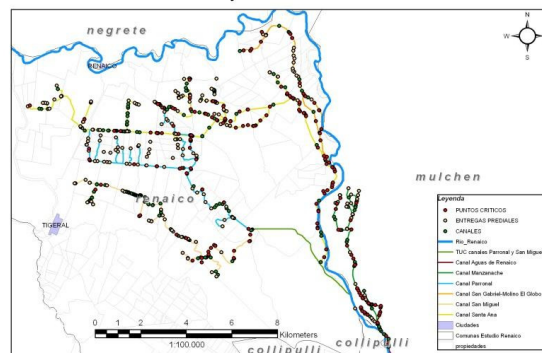


Figura 15. Capa de Entregas prediales y Puntos Críticos



Proyecto Renaico Entregas Prediales
 y Puntos Críticos



IV. PLAN DE FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL

El plan de fortalecimiento organizacional surge de la necesidad de sistematizar la demanda de apoyo y acompañamiento con el que estas OUA emergentes iniciarán su proceso de vida organizacional.

Se basaron en un análisis FODA a las OUA del territorio, en donde a las debilidades se les dio tratamiento de problema. Así entonces y basado en la metodología de árbol de problemas, se pudieron definir objetivos a desarrollar con las OUA.

Los planes de fortalecimiento son útiles dado que orientan la acción y el uso de recursos disponibles, en forma priorizada en una suerte de “ruta de acción para el desarrollo”. Sin embargo no hay que olvidar que son el resultado del análisis de un momento determinado, una “fotografía” del estado de la OUA y del entorno en un momento determinado, por lo cual se deben revisar por lo menos anualmente.

En cuanto al desarrollo de planes cuyos contenidos pudieran ser adaptados a eventuales postulaciones a fondos públicos o privados para potenciar el fortalecimiento organizacional”, se consultaron diferentes formatos de instrumentos públicos y se concertó y realizó entrevista con profesionales de GORE Araucanía. Finalmente se analizó y procesó la información (ya disponible en otros informes).

El enfoque para el desarrollo de este objetivo parte de la visión que considera el rol de actor territorial de la Junta de Vigilancia, permitiendo de esta manera reducir las diferencias de gestión en cada OUA. Así la Junta de Vigilancia se transforma en un motor del desarrollo económico, social, productivo y ambiental del territorio que influencia, a través de su incidencia directa en las OUA que la componen.

Si bien la junta de vigilancia del Río Renaico y sus Afluentes aún no se encuentra conformada, es posible observar, a partir del proceso desarrollado en el marco del "Programa de Fortalecimiento a la Gestión Privada de los Recursos Hídricos del Río Renaico", la relevancia de implementar en esta OUA un modelo de gestión participativo que permita corregir positivamente las diferencias existentes entre los diversos tenedores de derechos del río, en un contexto de alta presión sobre el recurso.

El plan de fortalecimiento que se puede encontrar completo en Anexo 10, se construyó en base a un breve análisis de fortalezas y debilidades de la organización, siempre pensando en el objetivo de transformarse en una OUA centrada en:

- Aplicar el código de aguas
- Distribuir en forma eficiente y eficaz el máximo de recurso hídrico disponible en el sistema.
- Promover el uso eficiente y eficaz del recurso hídrico en el territorio y especialmente con los regantes del sistema.

Se concluyó a partir del análisis anterior que la Junta de Vigilancia del Río Renaico y sus afluentes debe sustentar su Plan de Fortalecimiento en tres grandes lineamientos estratégicos:

1. FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL
2. FORTALECIMIENTO DE REDES (Coordinación con instituciones públicas y privadas pertinentes).
3. MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

Se plantean objetivos generales y específicos para cada lineamiento, a saber:

1. **Objetivo General** del Fortalecimiento Organizacional es “mejorar la gestión de la Junta de Vigilancia, con la participación activa de todos sus miembros”.

Para ello se requiere cumplir con algunos **Objetivos Específicos** que son los siguientes:

- 1.1 Implementar un sistema de información continua del quehacer de la Junta, dirigida a los regantes del sistema y a los actores relevantes del territorio.
- 1.2 Establecer un equipo técnico – profesional independiente, estable, con dedicación parcial (no necesariamente a tiempo completo) pero exclusiva en el tiempo que le dedique, para la administración del sistema.

2. **Objetivo General** del Fortalecimiento de Redes es “posicionar a la Junta de Vigilancia como una organización relevante para el desarrollo económico del territorio”. A través de este posicionamiento se busca atraer recursos, para el desarrollo del plan y participar en las decisiones del entorno que la afectan.

Los **Objetivos Específicos** son los siguientes:

- 2.1 Implementar un sistema de información continua de los objetivos que persigue la organización y de su quehacer, dirigida a los actores relevantes.
- 2.2 Articular los requerimientos del Plan de Desarrollo con diferentes fuentes de financiamiento.

3. **Objetivo General** del Mejoramiento de Infraestructura es “aumentar la cantidad y seguridad de recurso hídrico disponible”. Esto a través del aumento de la captación de mayor caudal, mejoramiento de la eficiencia de conducción y acumulación de mayor recurso.

Objetivos específicos:

- 3.1 Desarrollar un Plan de Mejoramiento de la infraestructura del sistema, que considere las obras principales necesarias para eficientar el sistema de captación y conducción del recurso hídrico. Este plan debe identificarlas, diseñarlas, presupuestarlas y priorizarlas, de manera de construir a partir de él un programa de trabajo anual de diseño de proyectos para mejoramiento de infraestructura y presentación a diferentes fuentes de financiamiento. Este Plan debe ser ampliamente difundido con los actores relevantes para su financiamiento.
- 3.2 Proveer o vincular asesoría técnica a las Comunidades de Agua y Asociación de Canalistas formales o informales para la formulación y presentación de proyectos de riego a fuentes de financiamiento externas.
- 3.3 Administración del recurso de acuerdo a derecho

El costo estimado se calcula en \$50.880.000 por un periodo de 24 meses

Consideraciones generales para la implementación del plan:

1. El enfoque de implementación del plan debe considerar el rol de actor territorial de la Junta de Vigilancia, permitiendo de esta manera reducir las diferencias de gestión en cada OUA.

2. Los valores han sido establecidos preliminarmente solo para fines estimativos y considerando el uso de recursos privados, pues de existir recursos públicos disponibles para continuar apoyando la gestión privada del río, las acciones de éste plan de fortalecimiento pueden ser potenciadas con mayores capacidades profesionales, permitiendo amplificar el impacto del mismo.
3. Se recomienda implementar el plan en paralelo a la resolución de los trámites judiciales que den por constituida la junta, pues esto facilitara el proceso de posicionamiento y validación de la organización.
4. Este documento ha sido elaborado considerando los antecedentes del diagnostico realizado por el programa y las apreciaciones de los usuarios y los directivos de las OUA. Sin embargo, pese a reconocer este insumo, este documento no ha sido validado participativamente por no existir en el marco del programa los tiempos necesarios para realizarlo.

4.1 Plan para la obtención de beneficios

Dado que implementar el plan de fortalecimiento a los regantes del sistema Renaico es una acción que requiere recursos adicionales (temporal, humanos, operativos, materiales), se propone postular a fondos públicos que permitan financiar las acciones propuestas, con el fin que el camino que se ha iniciado con este programa no quede truncado o con lento avance.

Así en Anexo 10 se incluye una propuesta de contenidos, ordenados en formato de postulación al Fondo de Desarrollo Regional (FNDR) ya que podría ser una alternativa real por parte de las regiones implicadas de apostar y aportar para el desarrollo del territorio de la subcuenca del río Renaico.

4.2 Requerimientos Básicos para la administración de la Junta de Vigilancia en el corto plazo

Los recursos humanos y materiales mínimos con los que debiera contar una Junta de Vigilancia son:

- ✓ Recursos Humanos: necesarios para una adecuada gestión son una secretaria/o, un repartidor de agua (ingeniero civil), un celador de río, un asesor legal y un asesor contable.
- ✓ Recursos Físicos:
 - Oficina implementada con mobiliario, internet, telefonía, impresora,
 - Vehículo o arriendo de vehículo para repartidor de agua y celador (incluye bote, moto y/o camioneta o jeep)
 - Instrumental específico: Molinete, GPS
- ✓ Recursos financieros para operación

Como cualquier ejercicio de planificación, la administración de la Junta de Vigilancia se puede desarrollar para diferentes planos o niveles de exigencias, implementación, presupuesto, etc.

En este caso se dimensionaron 3 escenarios según niveles de recursos asociados y que a continuación se detallan:

Cuadro 26. Recursos de administración de la Junta de Vigilancia según niveles

	Nivel 1. Ideal	Nivel 2. Intermedio	Nivel 3. Básico
Supuestos	Cuenta con personal permanente todo el año Implementación completa	Repartidor de agua: ½ jornada en periodo de NO riego Celador de río SOLO en temporada de riego	Repartidor de agua: SOLO en temporada de riego Celador de río SOLO en temporada de riego

	Nivel 1. Ideal	Nivel 2. Intermedio	Nivel 3. Básico
		Sin asesoría legal permanente (sólo casos específicos) Sin gastos de representación	Sin asesoría legal permanente (sólo casos específicos) Sin gastos de representación Funcionamiento en oficina de otra OUA (Canales unificados por ejemplo)
Costos anuales	RRHH: \$27.000.000 Gastos de Operación: \$20.700.000 Total (incluye imprevistos): \$50.085.000	RRHH: \$18.900.000 Gastos de Operación: \$14.700.000 Total (incluye imprevistos): \$35.280.000	RRHH: \$14.400.000 Gastos de Operación: \$7.800.000 Total (incluye imprevistos): \$23.310.000
Valor por acción de río	\$ 500.850	\$352.800	\$233.100

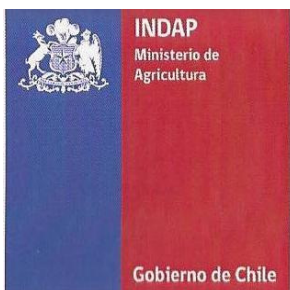
El detalle mensual asociado a estos costos por escenario se encuentra en Anexo 11.

Finalmente a continuación se presenta una estimación a modo de ejercicio del costo anual que le significaría a los usuarios con DAA consuntivos permanentes y continuos del río Renaico, el funcionamiento de la Junta de Vigilancia.

Cuadro 27. Estimación costos administración de la Junta de Vigilancia por usuario

USUARIO	Acciones de Río	Nivel 1 (\$)	Nivel 2 (\$)	Nivel 3 (\$)
Sociedad Agrícola y Forestal Jauja Limitada	2,5	1.252.125	882.000	582.750
JCE Chile S.A	5,4	2.704.590	1.905.120	1.258.740
Kurt Michael Rudolf Mandry von Nordenflycht	0,1	50.085	35.280	23.310
Emelina Gutierrez Palma y otros	1,2	601.020	423.360	279.720
Comunidad Indígena Lolcura	1,2	601.020	423.360	279.720
Rafael Correa Montero	0,4	200.340	141.120	93.240
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	1,9	951.615	670.320	442.890
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	11,2	5.609.520	3.951.360	2.610.720
CMPC y Celulosa Pacifico	14,2	7.112.070	5.009.760	3.310.020
Comunidad de Aguas Canal Parronal	12,5	6.260.625	4.410.000	2.913.750
Asociación del Canal Sta. Ana	22,9	11.469.465	8.079.120	5.337.990
Asociación del Canal San Miguel	18,5	9.265.725	6.526.800	4.312.350
Roberto Steel Cook	0,3	150.255	105.840	69.930
Comunidad de Aguas de Hecho Canal San Gabriel-Venecia	5,5	2.754.675	1.940.400	1.282.050
Herminia del Tránsito Olave Morales	0,3	150.255	105.840	69.930
DAA en afluentes	1,8	901.530	635.040	419.580

Sin embargo a esta distribución se deben agregar los DAA de otros tipos, más los DAA del río Mininco y sus afluentes, los que en algunos casos aún deben afinarse en cuanto a su equivalencia de caudal para poder realizar un cálculo más exacto.



PROYECTO

FORTALECIMIENTO DE LA GESTION PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO, REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

RESUMEN EJECUTIVO

Julio 2013

La gestión de los recursos hídricos se soporta en quienes asumen el liderazgo de gestionar y administrar el agua de los cauces naturales y artificiales, las Organizaciones de Usuarios de Agua (OUA), quienes cumplen un rol estratégico y

RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO,
REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

fundamental en la gestión del recurso hídrico nacional, cual es de *captar, conducir y distribuir las aguas en cantidad y oportunidad y en proporción a los derechos de aprovechamiento de cada uno de los/as usuarios/as*. En Chile son muchas las OUA que aún no están constituidas, lo cual afecta directamente el adecuado ejercicio del derecho de los particulares y el desarrollo de los territorios en su conjunto, dada la importancia que para ello reviste el recurso hídrico.

INDAP, a través del proceso de licitación, encomendó a AgrariaSur la realización de los servicios de consultoría para el Proyecto "Fortalecimiento de la Gestión Privada de los Recursos Hídricos del Río Renaico, Regiones del Biobío y la Araucanía". La consultoría tuvo una duración de 15 meses, siendo la fecha de inicio el 27 de Marzo del 2012 y concluyendo el 30 de Junio del 2013. El Objetivo General del proyecto fue "Fortalecer la gestión privada de los recursos hídricos del Renaico, Región de la Araucanía, a través del fortalecimiento de las OUAs y de la elaboración y ejecución de un plan de regularización e inscripción de derechos de aprovechamiento de aguas individuales y de organizaciones de usuarios de agua" y sus objetivos específicos: Diseñar y ejecutar un diagnóstico catastral de tipo censal de la condición legal, organizacional y de infraestructura de los usuarios de agua individuales y de las OUAs constituidas y de hecho; Diseñar y ejecutar un plan de regularización e inscripción de los derechos de aprovechamiento de aguas individuales; Diseñar y ejecutar un plan de fortalecimiento de las OUAs constituidas y de hecho; Elaborar los estudios técnicos y estatutos que acuerden los usuarios, para conformar OUAs, apoyando el proceso de constitución de las mismas; Crear un Sistema de Información Geográfica que ubique y caracterice a los usuarios de agua del Río Renaico y su demanda de mejoramiento de sistemas de riego intra y extrapredial.

A través de los productos asociados, se buscó en forma especial apoyar el proceso de constitución y fortalecimiento de la Junta de Vigilancia del Río Renaico y sus Afluentes.

I. ANTECEDENTES DE LA SUBCUENCA DEL RÍO RENAICO



El río Renaico nace en el faldeo noroccidental de la cordillera de Pemehue, accidente orográfico que lo separa de la cuenca del Alto Bio-Bio. Cruza con dirección N-O al Valle Central, con un desarrollo cercano a 130 km. Afluye por la ribera izquierda del río Vergara pocos kilómetros aguas abajo de la ciudad de Renaico siendo el principal tributario del río Vergara, el cual a su vez tributa al río Bio Bio en las cercanías de la ciudad de Nacimiento.

El río Renaico conforma una subcuenca del río Bio Bio, denominada con el código 034 en el sistema de calificación de la DGA.

Tiene una superficie de aproximadamente 174.488 hectáreas donde el 50,36 % de sus suelos son arables. El río Renaico y sus afluentes atraviesan las comunas de Mulchen y Nacimiento en la región del Bio Bio y Collipulli, Angol y Renaico, en la región de La Araucanía.

Según el sistema de calificación de cuencas de la DGA, la subcuenca del río Renaico está conformada por 5 sub-subcuencas:

- 1) Código 08340, Río Renaico hasta bajo junta Río Amargo
- 2) Código 08341, Río Renaico entre Río Amargo y bajo E. Luanrelun¹
- 3) Código 08342, Río Renaico entre Río Luanrelun y Río Mininco
- 4) Código 08343, Río Mininco
- 5) 08344, Río Renaico entre Río Mininco y Río Vergara

¹ No se encontraron antecedentes sobre estero Luanrelun. Por referencia geográfica, probablemente en los mapas consultados se le denomine estero Curihueque o estero Huapitrio.

RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO,
REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

En el marco del proyecto, se definen las 5 subsubcuencas como la jurisdicción de la Junta de Vigilancia del río Renaico y sus Afluentes².

En la subcuenca del río Renaico confluyen distintas actividades económicas, algunas en pleno desarrollo y otras sólo en estado de iniciativas. Las principales que encontramos son: turismo, agricultura, generación de electricidad, industrial manufacturero, minero (extracción de áridos), agua potable. Esto es importante para la competencia que se pueda generar sobre el recurso agua.

Los ríos y esteros junto con otras vertientes de menor envergadura, van configurando una red hídrica que alimenta el caudal de los ríos Renaico y Mininco, este último gran y principal afluente del río Renaico. Los principales afluentes tributarios del río Renaico son el río Negro, el río Amargos, el río Cato, el río Agrio, Estero Huapitrio y el Río Mininco. Este último como principal, a su vez tiene como importantes tributarios a los ríos Ñanco y Caillin, a los que a su vez confluyen otros esteros como: Pichimininco, Jordán, Manzano, La Huiña, Rahuilmaco, Boniguilla, Curaco, Pemulemu, Chanchahue, Pellenco, Pichicaillin, San Gil³.

Sus regímenes son de tipo pluvial, dada la importancia que las precipitaciones en forma de aguas lluvia inciden en los caudales de ríos y esteros.

Caudal del río Renaico

Según el registro de caudales medios mensuales correspondientes a la **Estación Fluviométrica DGA Río Renaico en Longitudinal**, el Renaico presenta un caudal promedio de 21,2 m³/s para un 85% de excedencia con la siguiente fluctuación mensual.

Distribución de caudales medios mensuales (m³/s) – Río Renaico en longitudinal

Probabilidad (%)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
85	5,96	4,57	4,12	4,55	11,35	48,44	46,23	44,49	35,89	25,4	14,82	8,4

Es importante señalar que esta estación fluviométrica está ubicada al oriente de la confluencia del río Mininco en el Renaico, por lo que los valores reflejan el caudal que acumula el Renaico sin su principal afluente. Para el análisis también es importante considerar que las bocatomas de los principales canales, es decir los que extraen mayor caudal, se encuentran al poniente de la confluencia del Mininco en el Renaico.

El aporte del río Mininco

La información de la que se dispone señala que el río Mininco según **estación fluviométrica de la DGA en Longitudinal** tiene un Q₈₅ de 1.280 L/s en el mes de marzo, mientras que el río Renaico en su estación fluviométrica en longitudinal, según información de la DGA para el mismo mes, tiene un Q₈₅ de 4.120 L/s.

Distribución de caudales medios mensuales (m³/s) – Río Mininco en longitudinal

Probabilidad (%)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
85	2,2	1,51	1,28	1,44	2,49	10,46	18,73	21,82	15,89	9,81	5,48	3,28

Realizando un balance del río Renaico con la información disponible, se consideran los caudales asociados a los DAA⁴ ubicados entre la estación fluviométrica del río Renaico y la confluencia de su principal tributario el río Mininco, los que se descuentan al caudal definido para el río Renaico en la estación para el mes de Marzo. Así entonces se tiene que el caudal del río Renaico es de 2.276 L/s en el punto de confluencia con el Mininco (Q₈₅ de 4.120 L/s - Q₈₅ de 1.280 L/s). Considerando

² La jurisdicción final será sancionada por los organismos pertinentes en el proceso de constitución de la Junta de Vigilancia del Río Renaico y sus Afluentes

³ Fuente: DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS. Estudio de Síntesis de Catastro de Usuarios de Agua e Infraestructuras de aprovechamiento. Ricardo Edwards G. Ingenieros Ltda. Dpto. de Estudios S. 1. T. N°. 6. Octubre 1991

⁴ DAA = Derecho de Aprovechamiento de Agua

Agustinas 1465, Santiago, Chile

Teléfono : (56- 2) 6908000

Fax : (56- 2) 6908029

www.indap.gob.cl

Consultora Profesional AgrariaSur Ltda.
agrariasur@agrariasur.cl

RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO,
REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

que no existen extracciones entre la estación fluviométrica del Mininco y su confluencia con el río Renaico, se tiene que **el aporte que realiza el río Mininco al caudal del Renaico es completa, es decir 1.280 L/s en el mes de marzo, lo que representa el 36 % del volumen de agua del río Renaico**, e indudablemente es de gran relevancia para las organizaciones ubicadas aguas abajo.

Otro aspecto importante a definir es el caudal ecológico, que corresponde a un caudal que debe “quedar” en el río a todo evento, por lo que los usuarios del río solamente podrán distribuirse el caudal restante una vez el caudal ecológico esté asegurado. Existen variadas fórmulas de cálculo para determinar su valor, pero aún se discute la pertinencia de éstas. En este aspecto, el código de aguas solamente señala un valor máximo de caudal que se puede destinar a este fin pero no un valor mínimo; señala “*no podrá ser superior al veinte por ciento del caudal medio anual de la respectiva fuente superficial*” es decir en este caso 21,85 m³ por 20%, lo que equivale a un caudal no superior a 4.370 litros por segundo. La fórmula de cálculo utilizada para el río Renaico, fue de:

$$\text{Caudal ecológico} = 50\% \text{ del caudal mínimo del estiaje del año } 95\% (2.780 \text{ l/s} * 0,5) = 1.397 \text{ litros por segundo}$$

Valor que coincide con el caudal histórico estimado que escurre a la altura del puente Renaico en verano.

II. DIAGNÓSTICO CATASTRAL

1. Derechos de aprovechamiento de agua (DAA) constituidos en la subcuenca del río Renaico

Sobre el agua del río Renaico y en sus afluentes existen derechos de aprovechamiento de diferentes tipos y ejercicio según el siguiente detalle:

TIPO / EJERCICIO DEL DERECHO INSCRIPCIONES / USUARIOS (N°)	FUENTE	N° INSCRIPCIONES	FUENTE	N° INSCRIPCIONES	INDIVIDUALES / COLECTIVO
No Consuntivo Total = 30 inscripciones y 19 usuarios⁵	Río Renaico	11	Río Mininco	10	Individuales
	Río Negro	1	Estero Ñanco	1	
	Río Amargo	1	Estero Pichiñanco	1	
	Est. Pichiamargo	1	Estero Chanchahue	2	
			Estero El Salto	1	
Consuntivos Eventuales y Continuos Total = 21 inscripciones y 19 usuarios	Río Renaico	1	Río Mininco	5	Individuales
	Vertiente sin nombre	2	Estero Jordán	1	
	Estero Huapitrio	3	Estero Ñanco	1	
	Estero Sin Nombre afluente del Estero Huapitrio	3	Estero Caillin	1	
	Estero Ranachoca	1	Estero Chanchahue	2	
	Estero Las Toscas	1			
Consuntivos Eventuales y Discontinuos Total = 9 inscripciones y 7 usuarios	Río Renaico	1	Río Mininco	1	Individuales
	Vertiente sin nombre	1	Estero sin nombre	2	
			Estero Quinancinchico	1	
			Estero Ñanco	1	
			Estero El Manzano	1	
			Estero Chanchahue	1	
Consuntivos Permanentes y Discontinuos Total = 16	Río Renaico	1	Río Mininco	1	Individuales
	Vertiente Sin Nombre afluente del Río Renaico	3	Estero sin nombre	4	
	Estero Huapitrio	1	Estero Sangil	1	
			Estero Quinancinchico	1	
			Estero Pellenco	1	

⁵ 1 Usuario = 1 RUN. Es frecuente que un regante es poseedor de DAA en diversas fuentes o de diferente tipo

RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO,
REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

TIPO / EJERCICIO DEL DERECHO INSCRIPCIONES / USUARIOS (N°)	FUENTE	N° INSCRIPCIONES	FUENTE	N° INSCRIPCIONES	INDIVIDUALES / COLECTIVO
inscripciones y 12 usuarios			Estero Ñanco	2	
			Estero Chanchahue	2	
Consuntivos Permanentes y Continuos	Río Renaico	16	Río Mininco	15	10 individuales y 6 OUA
	Vertiente sin nombre	2	Estero El Manzano	1	
	Estero Huapitrio	4	Estero La Huiña	2	
	Estero Las Toscas	2	Estero Rahuilmaco	1	Individuales
	Quebrada sin nombre	1	Estero sin nombre	4	
	Estero sin nombre	1	Estero Boniguilla	1	
			Estero Curaco	3	13 individuales y 2 OUA
			Estero Pemulemu	1	
			Estero Chanchahue	3	Individuales
			Estero Ñanco	6	1 OUA
			Estero Pichicaillin	2	
			Estero Caillin	4	Individuales
Subterráneas Total = 27 inscripciones y 21 usuarios	Comuna Renaico	4	Comuna Collipulli	23	Individuales

Fuente: Elaboración propia en base a Catastro Público de Aguas y CBR

2. Usuarios del río Renaico y sus afluentes

Los usuarios del río Renaico y sus afluentes se dividen en:

- *usuarios individuales*, que captan sus aguas directamente de las fuentes naturales ya sea río Renaico o alguno de sus afluentes
- *organizaciones de usuarios de agua (OUAs)*, ya sea que estén constituidas como Comunidades de Agua/Asociaciones de Canalistas, o actúen de hecho sin constituirse formalmente. Las OUAs se encargan de captar y distribuir las aguas hacia los usuarios individuales los que extraen sus aguas de fuentes artificiales, como son los canales.

La base de datos Excel del catastro de usuarios individuales y OUAs se encuentra en formato digital en Anexos 2 y 3 del Informe Final. Las bases de datos Excel y Fichas de Diagnóstico de Infraestructura del catastro de OUAs se encuentran en formato digital en Anexo 3 del Informe Final.

El total de usuarios y derechos de aprovechamiento de aguas, según si el punto de captación es una fuente artificial (canales) o natural (ríos o esteros) es el siguiente:

	N°		N°
N° de DAA constituidos en las fuentes (Río Renaico y afluentes)	134	Total DAA constituidos	483
N° de DAA constituidos en los canales (captaciones colectivas)	349		
N° usuarios ⁶ individuales en las fuentes (Río Renaico y afluentes)	74	Total usuarios	308
N° de usuarios en los canales (captaciones colectivas)	234		

Los DAA Consuntivos Permanentes y Continuos son administrados y/o pertenecen a 13 OUA⁷ (de hecho o constituidas) y 279 usuarios individuales, éstos últimos con DAA en fuentes naturales (ríos, afluentes) o artificiales (canales).

⁶ 1 usuario = 1 RUN. Es frecuente que un regante es poseedor de DAA en diversas fuentes o de diferente tipo

⁷ OUA = Organizaciones de usuarios de agua

Agustinas 1465, Santiago, Chile

Teléfono : (56- 2) 6908000

Fax : (56- 2) 6908029

www.indap.gob.cl

3. Potenciales integrantes de la Junta de Vigilancia

Los tipos de derechos y el ejercicio de éstos que más interesa para este fin, son los derechos de aprovechamiento de tipo Consuntivo – Permanentes y Continuos⁸ ya que como su nombre lo indica, sólo éstos tienen la facultad de ejercer sus derechos a cabalidad sobre todo el río, por lo que su valoración es mayor según lo que se propone en los estatutos. Los participantes directos en la Junta de Vigilancia con DAA consuntivos, permanentes y continuos son potencialmente 13 OUA (6 de Renaico y 7 de Mininco) y 44 usuarios individuales.

☛ Las OUA son las siguientes:

Sobre el río Renaico y afluentes

- 1) Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico
- 2) Comunidad de Aguas Canal Manzanache
- 3) Comunidad de Aguas Canal Parronal
- 4) Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana
- 5) Asociación de Canalistas Canal San Miguel
- 6) Comunidad de Aguas de Hecho Canal San Gabriel – Venecia (de Hecho)

Sobre el río Mininco y afluentes:

- 7) Asociación de Canalistas Canadá (inscrita en CBR solamente)
- 8) Comunidad de Hecho Canal Canadá Mininco
- 9) Comunidad de Hecho Canal Niza
- 10) Comunidad de Hecho Canal Boquihue
- 11) Comunidad de Hecho Canal Pellenco
- 12) Comunidad de Hecho Canal Rahuilmaco
- 13) Comunidad de Hecho Canal El Globo

☛ Los usuarios individuales son los siguientes:

Sobre río Renaico y afluentes:

- 1) Sociedad Agrícola y Forestal Jauja Limitada
- 2) JCE Chile S.A
- 3) Kurt Michael Rudolf Mandry von Nordenflycht
- 4) Emelina Gutierrez y Otros
- 5) Comunidad Indígena Lolcura
- 6) Rafael Correa Montero
- 7) CMPC
- 8) Celulosa Pacifico
- 9) Roberto Steel Cook
- 10) Herminia del Tránsito Olave Morales
- 11) Pedro Aguilera Parada
- 12) Gloria Marisol Castro Mondaca
- 13) José Arturo Breton Erenchun
- 14) Eduardo Alejandro Garcia de la Sierra
- 15) Comunidad Indígena Antonio Melinao
- 16) Kurt Markus Miguel Mandry Boelken
- 17) Comunidad Indígena Francisco Levipan
- 18) Patricio Aladino Curinao Carriman

Sobre río Mininco y afluentes:

- 19) Sociedad Forestal Coihueco S.A.
- 20) Juan Carlos, Manuel Antonio, Maria Soledad y Jorge Eduardo Martínez Campo y Alicia Campos Mohr
- 21) Empresa de Servicios Sanitarios de la Araucanía S.A.
- 22) Comunidad Indígena Juan Reinao
- 23) Nelson Patricio Herdenes Gonzalez
- 24) Sociedad Agrícola La Selva Ltda
- 25) Sociedad Agrícola Los Radales Ltda.
- 26) Gerhard Ruddolf Schmidt Loosli
- 27) Inversiones Pedro Nickelsen Limitada
- 28) Rodrigo Alfonso Samur Cornejo
- 29) Agrícola, Ganadera y Forestal San José Ltda
- 30) Harold Stegman Vyhmeister
- 31) Agrícola y Ganadera El Mirador Ltda
- 32) Forestal y Agrícola Monte Aguila S.A.
- 33) Roberto Schalahle Reschlman
- 34) Comunidad Indígena Catrio Ñancul
- 35) Oscar Javier y Cristian del C. Rodríguez Velasco
- 36) Marcela Esther Bucher Moller
- 37) Pastor Buenaventura Intriaga
- 38) Francisco Gavino Garcia Aguilera
- 39) Comunidad Indígena Rauco
- 40) Rosa Bertina López Chiguay
- 41) Ricardo René Schalchi Charles
- 42) Arnolno Stegman Putche
- 43) Lilian Rosa Mathei Vásquez
- 44) Gaspar Segundo Sepúlveda Antinao

El detalle de los usuarios con derechos de aprovechamiento diferentes a los Consuntivos, Permanentes y Continuos, se encuentran en formato digital Anexo 2 del Informe Final.

⁸ Detalle en Anexo 2 del Informe Final
Agustinas 1465, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 6908000
Fax : (56- 2) 6908029
www.indap.gob.cl

4. Caracterización de Usuarios Individuales⁹

☛ Usuarios con captaciones directas en fuentes naturales

Para comprender el contexto del análisis posterior, a pie del cuadro se especifica brevemente la situación de cada usuario.

Condición jurídica de agua y predio, relación con INDAP y demanda de riego, de usuarios de agua directa del río Renaico

TITULAR DEL DAA	Usuarios N°	Usuarios propietarios de los DAA y también del predio		Condición jurídica de los DAA		Condición jurídica del predio		Condición usuario de INDAP	Demanda en riego
				DAA correctamente inscritos	Otras	Predio inscrito a nombre del usuario de agua	N° Otras		
		N°	%						
Sociedad Agrícola y Forestal Jauja Limitada (1)	0	0	0	0	1	0	1	No	No
JCE Chile S.A (2)	1	1	100	1	0	1	0	No	No
Kurt M. R. Mandry von Nordenflycht (3)	1	1	100	1	0	1	0	No	No
Emelina Gutierrez Palma y otros (4)	0	1	100	0	1	s/i	s/i	Si	Bocatoma
Comunidad Indígena Lolcura (5)	0	1	100	1	0	1	0	Si	Bocatoma
Rafael Correa M. (5)	0	0	0	0	1	0	1	No	No
CMPC y Cel. Pacífico (6)	1	0	0	1	0	0	1	No	No
Herminia Olave (7)	0	1	100	1	0	1	0	No	Bocatoma

(1) Sociedad Agrícola y Forestal Jauja Limitada: Actualmente Fundo Jauja de propiedad de Forestal Mininco. No hubo traspaso de DAA. Captación rústica abandonada. Durante el desarrollo del proyecto se trató de ubicar algún miembro de esta sociedad, sin éxito.

(2) JCE Chile S.A: extrae agua para regar un sector del predio El Morro (Mulchen); se calcula que el agua utilizada no es más de 60 l/s.

(3) Kurt Michael Rudolf Mandry von Nordenflycht: extracción mecánica

(4) Emelina Gutierrez Palma y otros: Motores (petroleros) con los que se hacía la captación mecánica fueron destruidos con una crecida del río. Actualmente deteriorados y sin uso. Difícil reposición ya que el costo de inversión y operación es muy elevado. Son 78 personas dueñas de un derecho de aprovechamiento común, de los cuales 24 ya están fallecidos. La mayoría pertenecen a la Comunidad Indígena Juan Pichillen y 1 es la Municipalidad de Collipulli.

(5) Comunidad Indígena Lolcura: Bocatoma del canal Sta. Luisa destruida con crecida del río. Actualmente en proceso de presentación de proyecto a Indap para su reposición. Son 74 comuneros dueños de un DAA común.

(5) Rafael Correa Montero: fallecido. El hijo del propietario, Sr Ramón Correa Alliende compró predio con DAA a su padre, pero no regularizó. Posteriormente vendió predio sin DAA.

(6) CMPC y Celulosa Pacífico: extrae sus DAA con captación mecánica

(7) Herminia Olave: su punto de captación es el mismo punto que corresponde a la bocatoma del canal Molino El Globo - San Gabriel que actualmente se encuentra inhabilitado por daños estructurales en el canal y bocatoma

☛ Usuarios individuales con captaciones en fuentes artificiales (canales)¹⁰

Se presenta un resumen con los principales atributos o características de éstos, diferenciando la situación que existía al finalizar el catastro (NOVIEMBRE 2012) y la actual (JUNIO 2013). En cuanto a la **condición jurídica de los predios**, se tiene que en todos los canales estudiados, por lo menos el 50% de los usuarios es el mismo propietario de los derechos de aprovechamiento de aguas y también del predio, lo que da cuenta de una utilización directa del agua en la actividad productiva agrícola.

⁹ Esta caracterización se realiza sólo para los usuarios asociados al río Renaico, ya que las de sus afluentes no fue parte de esta consultoría

¹⁰ Idem

RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO,
REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

En cuanto a la **condición jurídica de las aguas**, encontramos una brecha para su correcta inscripción principalmente en el caso de las comunidades de los canales Aguas de Renaico, Manzanache, Parronal y Sta. Ana los que fueron tratados en el plan de regularización, con los resultados que se muestran en el siguiente cuadro.

Condición jurídica de aguas y suelo

OUA	Usuarios N°	Usuarios son propietarios de los DAA y también del predio		Condición jurídica de los DAA - DAA correctamente inscritos			
		NOVIEMBRE 2012		NOVIEMBRE 2012		JUNIO 2013	
		N°	%	N°	%	N°	%
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	6	5	83	1	17	5	83
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	14	10	71	8	57	10	79
Comunidad de Aguas Canal Parronal	67	57	85	62	93	64	96
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	74	46	62	47	64	51	69
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	18	11	61	18	100	18	100
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia	15	9	60	11	73	15	100

En el cuadro siguiente - **condición de usuario de INDAP** - los datos muestran una importante brecha entre el número total de usuarios de la Comunidad y los potenciales usuarios de INDAP, dada la frecuencia de usuarios empresariales que existen en la zona. Además también existe una brecha importante en casi todas las OUA entre el número de usuarios potenciales de INDAP y aquellos acreditados. En este sentido, se hicieron esfuerzos importantes para lograr su acreditación – que se detallan en Anexo 1 – lográndose acreditar 14 usuarios. Las razones por las que los usuarios potenciales no optaron iniciar el proceso de acreditación, son principalmente: falta de regularización en la representación de las sucesiones (caso de padres fallecidos), edad avanzada, condición de asalariados (sin horario disponible para acercarse a INDAP) y malas experiencias anteriores (no quieren ser nuevamente clientes o están en condición de castigados).

En cuanto a **demanda en mejoras de riego**, encontramos en todos los canales que la demanda se concentra en mejoras extraprediales y no en las intraprediales. Esto debido al estado deteriorado de la infraestructura, lo que debe enfrentarse a través del fortalecimiento organizacional para que puedan optar en conjunto a fuentes de financiamiento, más que a través del apoyo individual. Los tipos de mejoras solicitadas son el revestimiento de canales, obras de distribución y mejoras en las bocatomas. Las mejoras relacionadas con infraestructura intrapredial más frecuentes, son las de drenaje y la conducción del agua al interior de los predios; ambas relacionadas ya que las obras de conducción se refieren a canales que pasan al interior de los predios y producen anegamientos. En cuanto a las mejoras en tecnología de riego, se tiene que la aspersión es el sistema mayormente demandado.

Condición de usuario Indap y demanda en riego

OUA	Usuarios actuales	Usuarios de Indap			Demanda en mejoras de Riego Intrapredial (Infraestructura o tecnología)	Demanda en mejoras de Riego Extra-predial
		Actuales y Potenciales	Acreditados NOVIEMB 2012	Acreditados JUNIO 2013		
	N°	N°	N°	N°	N°	N°
Comunidad de Aguas Canal Aguas de R.	6	6	0	6	1	6
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	14	6	4	4	9	10
Comunidad de Aguas Canal Parronal	67	35	21	26	28	40
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	74	34	21	24	30	48
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	18	0	0	0	7	4
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia	15	6	4	4	2	7

Tipo de mejoras en demanda en riego intrapredial (detalle en Anexo 2 del Informe Final)

OUA	Usuarios actuales N°	Mejoras en Infraestructura Intrapredial				Mejoras en tecnología intrapredial		
		Almacenamiento (tranques u otros) N°	Conducción N°	Distribución N°	No requieren N°	Aspersión N°	Goteo, cintas, otras N°	No requieren mejoras N°

RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO,
REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

OUA	Usuarios actuales N°	Mejoras en Infraestructura Intrapredial				Mejoras en tecnología intrapredial		
		Almacenamiento (tranques u otros) N°	Conducción N°	Distribución N°	No requieren N°	Aspersión N°	Goteo, cintas, otras N°	No requieren mejoras N°
C. A Canal Aguas de Renaico	6	0	0	0	6	1	0	4
C. A Canal Manzanache	14	0	3	2	9	3	4	9
C. A Canal Parronal	67	0	5	4	53	14	0	51
A. C Canal Sta. Ana	74	3	5	2	67	16	3	50
A. C Canal San Miguel	18	0	3	0	15	3	0	15
C. A de Hecho San Gabriel – Venecia	15	1	0	0	14	2	0	13

Tipo de mejoras en demanda en riego extrapredial (detalle en Anexo 2 del Informe Final)

OUA	Usuarios actuales N°	Mejoras en Infraestructura extrapredial			
		Reparación de bocatomas	Construcción o reparación de canal	Revestimiento de canal o entubamiento	Distribución (compuestas y marcos)
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	6	6	0	6	0
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	14	2	0	7	4
Comunidad de Aguas Canal Parronal	67	0	6	24	8
Asociación de Canalistas Canal Sta. Ana	74	0	16	16	18
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	18	0	0	4	0
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia	15	3	5	0	0

5. Caracterización de las organizaciones de usuarios de agua (OUA) ¹¹

Las OUA que se incorporan al análisis son aquellas constituidas formalmente como Aguas de Renaico y Manzanache de Mulchen, y Parronal, Sta. Ana y San Miguel de Angol, y las OUA no constituidas como San Gabriel-Molino El Globo, de Angol. Además se incluyen las detectadas en los últimos 3 meses del proyecto en la subsubcuenca del río Mininco, con menor información.

Caracterización de las OUA

OUA	Condición Jurídica	Usuarios (N°)	DAA inscritos en CBR y/o DGA (N°)	DAA Ajustados (N°)	Unidad	Caudal total (l/s)	Clasificación desarrollo organiza.	OUA acreditada INDAP actual o potencial	Puntos críticos de infraes. (N°)
C. A Canal Aguas de Renaico	Constituida	6	28,17	28,91	Regadores	N/D	Básica	SI	23
C. A Canal Manzanache	Constituida	14	189,6	170,26	Regadores	N/D	Básica	NO	20
C. A Canal Parronal	Constituida	59	100		Regadores	1.500	Funcional	NO	21
A. C Canal Sta. Ana	Constituida	74	300	183	Regadores	2.745	Ordenada	NO	75
A. C Canal San Miguel	Constituida	18	2.222,5		Acciones	2.222,5	Dinámica	NO	20
C. A de Hecho San Gabriel – Venecia	No Constituida	15	20 // 300	36,7 // 660	Acciones // L/S	N/D	No Operativa	NO	20
A. C Canal Canada	Parcial ¹²	3	100		Acciones	N/D	No Operativa	NO	S/I
C. A de Hecho Canal Canada Mininco	No Constituida	31	108		L/S	108	No Operativa	NO	S/I

¹¹ Esta caracterización se realiza principalmente para los canales asociados al río Renaico, ya que las de sus afluentes no fue parte de esta consultoría

¹² Inscrita en el Conservador de Bienes Raíces y NO en DGA
Agustinas 1465, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 6908000
Fax : (56- 2) 6908029
www.indap.gob.cl

RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO,
REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

OUA	Condición Jurídica	Usuarios (N°)	DAA inscritos en CBR y/o DGA (N°)	DAA Ajustados (N°)	Unidad	Caudal total (l/s)	Clasificación desarrollo organiza.	OUA acreditada INDAP actual o potencial	Puntos críticos de infraes. (N°)
A. C Canal Niza	Parcial	7	50		Acciones	N/D	No Operativa	NO	S/I
C. A de Hecho Canal Boquihue	No Constituida	2	100		Porcentaje Canal	100	No Operativa	NO	S/I
C. A de Hecho Canal Pellenco	No Constituida	6	100		Porcentaje Estero	12	No Operativa	NO	S/I
C. A de Hecho Canal Rahuilmaco	No Constituida	2	100		Porcentaje Estero	20	No Operativa	NO	S/I
C. A de Hecho Canal El Globo	No Constituida	3	250		L/S	250	No Operativa	NO	S/I

N/D = No Determinado S/I = Sin Información

Respecto a la condición organizacional de las OUA, el 62% no se encuentra funcionando u operativo como organización, lo cual no significa que la infraestructura asociada no se encuentre operativa.

Un 15% de estas (2) son calificadas como básicas utilizando para ello el “índice de gestión de comunidades de agua CNR – UDEC” explicado en Anexo 1 del Informe Final. El resto son ordenada (1), funcional (1), y dinámica (1) que es el mayor nivel alcanzado. Esta calificación la logra la AC San Miguel; su condición distintiva es que además de basar su funcionamiento en una administración profesionalizada, por lo que sus acciones durante la temporada responden a lo que el código de agua establece, se llevan registros financieros y existe una planificación de mediano plazo, se caracteriza por una participación activa de los usuarios en la organización y por su capacidad de tomar iniciativas para seguir fortaleciéndose. Es capaz de generar propuestas y proyectos que permiten seguir mejorando su infraestructura de riego, su organización interna y la proyección productiva de sus integrantes

Sin embargo y pese a las diferencias anteriores, existe una problemática transversal en todas las OUA informadas, que es el desconocimiento de deberes y derechos en regantes y problemas de comunicación entre diversos estamentos de la organización, aspectos que fueron abordados en los talleres de capacitación implementados a las OUA del río Renaico.

Las OUA agrupan potencialmente - ya que no todas están operativas - un total de 240 usuarios de agua del río Renaico y sus afluentes, correspondiente al 86% de los derechos de agua consuntivos permanentes y continuos; si se consideran sólo las OUA que operan como tal en algún grado es el 61%, valor importante para un adecuado funcionamiento de la Junta de Vigilancia, si se considera la necesidad de gestionar acuerdos y recursos especialmente financieros.

En el Cuadro anterior se presentan dos valores de derechos de aprovechamiento (DAA), uno formal que está inscrito legalmente y otro ajustado que se obtuvo en el marco del proyecto, y que tienen relación con inscripciones mal hechas o desactualizadas. El detalle de las razones se encuentra en el diagnóstico realizado a cada OUA, disponibles en Anexo 4 del Informe Final.

Existen algunas OUA que no tienen definido este valor sino que solamente tienen inscritas partes alícuotas como son las acciones, regadores o porcentajes. A través del proyecto se propusieron valores de caudal asociados que se verán posteriormente. Finalmente señalar que el total de caudales máximos asociados solamente a las OUA que lo tienen definido legalmente suman 6.957,5 L/s, valor muy superior al caudal disponible en el río Renaico en los meses de febrero, marzo y abril, aún con la contribución del río Mininco. Este hecho refuerza la necesidad de una Junta de Vigilancia que administre y controle las extracciones en periodos de escasez.

La infraestructura que administran las OUA requiere de mejoras, especialmente el canal Sta. Ana dada su extensión. Para que sea posible a las OUA optar a instrumentos de fomento al riego de INDAP, se requiere que la mayoría de sus usuarios (51% estén acreditados) con lo cual la OUA puede acreditarse. Esto solamente sucede en el caso de la comunidad de aguas Canal Aguas de Renaico; en el resto de los casos su fuente de financiamiento asociada principal será probablemente la Comisión Nacional de Riego.

6. Caracterización de la infraestructura de riego

A través del proyecto se diagnóstico el estado de la infraestructura asociada a OUA's (canales comunitarios) a través de un recorrido completo y recopilación de información a cada canal. Sólo cuatro de ellos en el río Renaico: Canales Manzanache, Parronal, Sta. Ana, San Miguel (estas últimas 3 con bocatoma unificada) cuentan con infraestructura operativa. Los otros dos – Canales Aguas de Renaico y Molino El Globo San Gabriel – fueron destruidos o dañados por crecidas del río y/o extracción de áridos en forma que quedaron “colgadas” y/o el canal no permite el normal escurrimiento del agua.

Caracterización infraestructura canales comunitarios río Renaico

OUA	Bocatoma Operativa	Puntos de Infraestructura del canal			Infraestructura Extrapredial	
		Total	Buenos	Regulares	Total Puntos Críticos (P.C)	Total Puntos Críticos (P.C)
		N°			N°	%
C. A Canal Aguas de Renaico	NO	60	16	21	23	38
C. A Canal Manzanache	SI	64	26	18	20	31
C. A Canal Parronal	SI	46	15	10	21	46
A. C Canal Sta. Ana	SI	278	110	93	75	27
A. C Canal San Miguel	SI	119	76	23	20	17
C. A de Hecho San Gabriel – Venecia	NO	50	7	23	20	40

Se definen como Puntos Críticos aquellos puntos de infraestructura calificados en su estado como “MALOS”, dado que no ejercen su función. El detalle de los puntos de infraestructura se entrega en formato digital de planilla Excel y Fichas en Anexo 3 del Informe Final. Los canales tienen entre 20 y 75 Puntos Críticos sobre los cuales las OUA deberán implementar estrategias y acciones para su mejora. Se concluye del estado de infraestructura, que los canales tienen serias restricciones de emplazamiento, estado y manejo, las que redundan en la adecuada gestión del recurso hídrico y en la eficiencia en el uso de éste.

En el caso de los canales comunitarios del río Mininco y afluentes, se encontró que todas sus bocatomas están operativas a excepción del canal Niza al cual no se tuvo acceso. Debido al escaso tiempo de la consultoría, no se realizó un diagnóstico del estado de cada canal, solamente de sus bocatomas cuyos aspectos principales se presentan en el siguiente cuadro.

Estado bocatomas canales comunitarios río Mininco

OUA	Bocatoma Operativa	Corresponde a Punto Crítico (P.C)	Obra de Regulación	Mantención	Acceso
Asociación de Canalistas Canal Canada	SI	NO	SI	SI	MEDIANA DIFICULTAD
Comunidad de Aguas de Hecho Canal Canada Mininco	SI	NO	NO	NO	MEDIANA DIFICULTAD
Asociación de Canalistas Canal Niza	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I
Comunidad de Hecho Canal Pellenco	SI	NO	NO	SI	MEDIANA DIFICULTAD
Comunidad de Hecho Estero Rahuilmaco	SI	SI	NO	NO	MEDIANA DIFICULTAD
Comunidad de Hecho Canal Boquihue	SI	NO	SI	NO	GRAN DIFICULTAD

III. PLAN DE REGULARIZACIÓN DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS INDIVIDUALES E INSCRIPCIÓN

Sobre la base de la desagregación en categorías de acuerdo a la condición jurídica del derecho obtenida del catastro, se establecieron los tipos de procesos que permiten inscribir las aguas en el Conservador de Bienes Raíces competente a nombre de cada usuario actual de las mismas. Los tipos de regularizaciones más comunes y que componen el plan de regularización, son a través del artículo 1° y 5° transitorio, y las inscripciones o rectificaciones de posesiones efectivas.

Es importante acotar que en algunos casos la regularización de un derecho (DAA) requiere de más de una tramitación; por ejemplo, se requiere hacer ampliación de posesión efectiva para posteriormente inscribir a través del Artículo 1° transitorio, por lo que el número de usuarios beneficiados finalmente es menor.

La gran mayoría de estos usuarios son pequeños propietarios; solamente en la tipología de problemas que se solucionan a través del Artículo 1° transitorio, encontramos una proporción de usuarios de tipo más empresarial (27%).

RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO,
REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

Otros tipos de problemas que se encontraron son: a) DAA y usuarios duplicados en inscripciones de OUAs vecinas (Comunidades de Aguas de Renaico y Manzanache) b) Diferencias en el número de regadores por usuario entre el estudio técnico del SAG para la distribución de DAA en parcelas de reforma agraria y la inscripción de la comunidad de agua correspondiente (Comunidades de Aguas de Renaico y Manzanache) c) Ventas de terrenos y aguas mal realizadas d) Inscripciones erróneas en los Conservadores de Bienes Raíces e) Caso DAA de Emelina Gutierrez y otros, donde el derecho de aprovechamiento de agua es único (150 L/s) para los potenciales usuarios que son 78 de los cuales 24 están fallecidos y otros ya no se encuentran viviendo en la localidad. Finalmente este caso no fue priorizado dada la dificultad que se fue observando en el proceso para juntar los antecedentes que permitieran hacer inscripción/rectificación de posesiones efectivas; primer paso para la posible solución de la representación del DAA.

En total se priorizaron 39 casos potenciales, menos de los que se planificaron inicialmente e incorporaron en el plan de regularización. El **plan de regularización e inscripción** (en Anexo 5 del Informe Final) incorporó para cada OUA, el número y nombre de usuarios individuales asociados a cada tipo de proceso judicial, y el tiempo que se estimó para resolver cada grupo de casos.

El **plan de regularización e inscripción** incorporó para cada OUA, el número y nombre de usuarios individuales asociados a cada tipo de proceso judicial, y el tiempo que se estimó para resolver cada grupo de casos. Cabe recordar que el Plan de Regularización se realizó sólo para los usuarios individuales vinculados al río Renaico y no considera sus afluentes. Además es importante señalar que el plan de regularización es solamente un referente que es útil para dimensionar y planificar recursos y actividades; como todo plan en la medida que se va implementando se debe ir adecuando.

La implementación del plan comienza en el mes de diciembre del 2012. En general se destaca la buena disposición de las oficiales del Registro Civil y de cada Conservador para avanzar en el proceso de regularización de derechos de aprovechamiento de aguas, junto con la importancia de una relación personalizada con ellos para obtener precios más convenientes tanto en la obtención de respaldos documentales (fotocopias, inscripciones, dominios vigentes, etc.) como en la inscripción misma. Hasta el momento se han regularizado 14 casos, según el siguiente detalle:

Tipo de tramitación jurídica para regularizar los derechos de aprovechamiento de aguas individuales

OUA	Usuarios OUA	Universeo de Usuarios por regularizar	Usuarios regularizados en el periodo	Usuarios en proceso regular.	N° de tramitaciones			
	N°	N°	N°	N°	Art. 5° transitorio	Inscripción Posesión Efectiva	Rectificación Posesión Efectiva.	Art. 1° transitorio
C. A Canal Aguas de Renaico	6	5	4	1	4	1	1	1
C. A Canal Manzanache	14	6	3	2	3	1	1	1
C. A Canal Parronal	67	3	0	3	0	1	1	1
A. C Canal Sta. Ana	74	21	4	12	0	4	2	16
A. C Canal San Miguel	18	0	0	0	0	0	2	1
C. A de Hecho San Gabriel – Venecia	15	3	3	0	4	1	1	1

Los casos que aun estén en proceso de regularización al 30 de Junio, y que se encuentren en un estado más avanzado de tramitación se seguirán consultando y apoyando mientras AgrariaSur siga apoyando la constitución de la Junta de Vigilancia lo que finalizará una vez se realice el comparendo en el Juzgado de Letras de Angol.

IV. PLAN DE FORTALECIMIENTO DE OUAs CONSTITUIDAS Y DE HECHO DEL RÍO RENAICO.

Sobre la base del diagnóstico catastral y de la información levantada, se obtienen antecedentes que permiten concretar los productos solicitados.

Actualización del Registro de Usuarios

El Registro de usuarios se elaboró con información de la “Base de datos por usuario. Antecedentes Generales” que se obtuvo en el diagnóstico catastral. Los campos que incorpora el registro son aquellos que señala el Código de Aguas en su artículo 205, más otros que consideramos importantes para facilitar la administración de la OUA. Los registros finales validados por las OUA, se adjuntan en formato digital en anexo 6 del informe final.

Definición del caudal y equivalencia de los DAA administrados por cada OUA

Este punto sin lugar a dudas es el más sensible de validar para las diferentes OUA, especialmente de aquellas que no han perfeccionado sus títulos y/o no tienen un valor histórico que forme parte de la documentación de respaldo. Para su determinación se utilizó información secundaria y primaria. Entre las primeras: datos hidrométricos de la DGA sobre el caudal de río Renaico y Mininco; estudios del SAG realizados a los proyectos de parcelación en el marco de la Reforma Agraria y otros documentos. Entre la información primaria, se utilizó los valores obtenidos de los aforos de los diferentes canales.

Para el caso de las OUA en donde el valor de la equivalencia por acción tiene respaldo documental, no hay mayor discusión. En otras OUA en cambio, la equivalencia no está definida y se propone en el marco del proyecto a partir de la información disponible; esto es e la C.A Canal Aguas de Renaico; C.A Canal Manzanache; C.A de Hecho Canal San Gabriel – Venecia.

Por ser todas ellas Comunidades conformadas por reservas y parcelas originarias de la reforma agraria, para la determinación de la equivalencia se utilizaron las siguientes fuentes de información:

- el Estudio SAG que da origen a cada proyecto de parcelación donde se definió la superficie total de riego de cada parcela y reserva (sector expropiado y sector excluido)
- el Decreto MOP n° 743. 2005. Tabla de Equivalencia. En él se establece para la actividad agrícola un factor de 2,5 l/seg por hectárea en riego superficial, como máximo.
- los aforos realizados a los diferentes canales¹³;
- datos de caudal que se utilizaron anteriormente en el diseño de proyectos de riego financiados por INDAP o CNR.

Los valores obtenidos y las fórmulas de cálculo son los siguientes:

Caudales y equivalencias calculadas

OUA	CAUDAL (l/seg)	N° ACCIONES O REGADORES	EQUIVALENCIA (l/seg*acción o regador)	FORMULA DE CALCULO
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	225	28,91	7,8	$((\text{Sup riego canal chico} - \text{sup. Riego Pc 75}) * 2,5) / (\text{n}^\circ \text{ acciones canal chico} - \text{n}^\circ \text{ acciones Pc 75}))$
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	1.345	170,26	7,9	$((\text{Sup riego canal grande} - \text{sup. Riego Pc 76}) * 2,5) / (\text{n}^\circ \text{ acciones canal grande} - \text{n}^\circ \text{ acciones Pc 76}))$
Comunidad de Hecho San Gabriel – Venecia (Canal Molino El Globo – San Gabriel)	660	36,65	18	1) $Q \text{ (L/s) PP Hermandad campesina} = \text{Sup. Riego (ha) PP Hermandad Campesina} * 2,47$ 2) $\text{Equivalencia} = Q \text{ (L/s) PP Hermandad campesina} / \text{Sup. Riego (ha) PP Hermandad Campesina}$ 2) $\text{N}^\circ \text{ regadores PP Venecia} = Q \text{ (L/s) PP Venecia} / \text{Equivalencia}$

Los canales tienen capacidad de conducción de los caudales propuestos, lo que se pudo comprobar en los aforos realizados.

Resultados de aforos ´por canal

CANAL	AFORO 1 Noviembre/2012 Lt/seg	AFORO 2 Enero 2013 Lt/seg
-------	-------------------------------------	---------------------------------

¹³ Cabe señalar que en el caso de Canal Aguas de Renaico y Canal Molino El Globo San Gabriel de la Comunidad de Agua San Gabriel-Venecia, sus bocatomas están dañadas y/o colgadas por lo cual el valor que arrojó el aforo es sólo referencial.

RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO,
REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

CANAL	AFORO 1 Noviembre/2012 Lt/seg	AFORO 2 Enero 2013 Lt/seg
CURIHUEQUE	204	-
AGUAS DE RENAICO	45	-
MANZANACHE	1.401	1.891
PARRONAL	728	1.027
SAN MIGUEL	2.254	1.947
STA. ANA	2.714	2.476
MOLINO EL GLOBO - SAN GABRIEL	118	-

Las equivalencias y caudales totales han sido aceptados por los directores de las diferentes OUAs, lo que se manifiesta en las actas firmadas, a excepción de la C.A Canal Manzanache.

Cálculo teórico de alcótuas

Cada usuario de agua individual u OUA que extrae agua de una fuente natural, en este caso del río Renaico o uno de sus afluentes, tiene derecho a extraer una alcótuota o proporción del caudal instantáneo que escurre en un momento determinado, en base a los derechos de aprovechamiento de agua (DAA) que posee.

Definir la alcótuota o proporción del caudal (permanentemente variable) que le corresponde a cada usuario es fundamental para la administración que debe realizar la Junta de Vigilancia, quien debe repartir las aguas de la fuente natural.

Cuando los DAA de todos los usuarios de una misma fuente están expresados en caudal o la equivalencia de la acción o regador en que está expresado su derecho está definida, el cálculo de la parte proporcional se facilita.

Normalmente esto no es así y el caso de la subcuenca del río Renaico no es la excepción.

En el punto 3.2 se propuso una equivalencia para los derechos de aprovechamiento de usuarios vinculados a OUA que no la tenían definida, la que se utiliza a continuación para el cálculo de la alcótuota de río correspondiente a cada uno. Cabe señalar que este cálculo se realiza solamente con los DAA Consuntivos de ejercicio permanente y continuo, dada la naturaleza del tipo de derecho.

Propuesta distribución hídrica Río Renaico

USUARIO	N° DAA Consuntivos, Ejercicio Permanente y Continuo	CAUDAL (L/s)	% de Río	Acciones de Río
Sociedad Agrícola y Forestal Jauja Limitada	300 regadores (no inscrita equivalencia)	300	2,2	2,5
JCE Chile S.A		652	4,9	5,4
Kurt Michael Rudolf Mandry von Nordenflycht		12,5	0,1	0,1
Emelina Gutierrez Palma y otros		150	1,1	1,2
Comunidad Indígena Lolcura		150	1,1	1,2
Rafael Correa Montero	20 regadores (no inscrita equivalencia)	50	0,4	0,4
Comunidad de Aguas Canal Aguas de Renaico	28,91 acciones (no inscrita equivalencia)	225	1,7	1,9
Comunidad de Aguas Canal Manzanache	170,26 acciones (no inscrita equivalencia)	1.345	10,1	11,2
CMPC y Celulosa Pacifico		1700	12,7	14,2
Comunidad de Aguas Canal Parronal	100 acciones	1.500	11,2	12,5
Asociación del Canal Sta. Ana	183 acciones (no inscrita equivalencia)	2.745	20,5	22,9
Asociación de Canalistas Canal San Miguel	2222,5 acciones	2.222,50	16,6	18,5
Roberto Steel Cook		40	0,3	0,3
Comunidad de Aguas de Hecho Canal San Gabriel-Venecia	36,65 acciones (no inscrita equivalencia)	660	4,9	5,5
Herminia del Tránsito Olave Morales		40	0,3	0,3
DAA en afluentes		212,18	1,6	1,8
CAUDAL ECOLOGICO		1.397	10,4	

RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO,
REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

USUARIO	N° DAA Consuntivos, Ejercicio Permanente y Continuo	CAUDAL (L/s)	% de Río	Acciones de Río
TOTAL CAUDAL COMPROMETIDO		13.404	100,00	100,00
PROMEDIO CAUDAL ENERO A ABRIL		4.800		

Para el caso del río Mininco, se determinó un caudal “pasante” y no un caudal ecológico. El caudal pasante se definió como el Q₈₅ promedio de los meses de mayor escasez (enero a abril) registrado en la estación fluviométrica, que como se señaló está ubicada cerca de la confluencia con el río Renaico es decir registra el caudal una vez que todos los usuarios ya han extraído sus DAA. Este valor corresponde actualmente a 1.608 L/s, pero deberá ser ajustado periódicamente en la medida que varíe la disponibilidad del recurso.

Otro aspecto importante que debe considerarse para el subsistema Mininco y que deberá tomar en cuenta la Junta de Vigilancia, es que los caudales que se presentan en el siguiente cuadro para los usuarios que se identifican “sin equivalencia” es un valor estimado, pero que deberá ser ajustado con mayor información. Por lo tanto los valores de porcentajes que se señalan en las dos últimas columnas, son solamente referenciales.

Propuesta distribución hídrica Río Mininco

USUARIO	N° DAA Consuntivos, Ejercicio Permanente y Continuo	CAUDAL (l/seg)	% de Río	Acciones de Río
Agrícola, Ganadera y Forestal San José Ltda		100	2,2	3,4
Empresa de Servicios Sanitarios de la Araucanía S.A.		30	0,7	1,0
Gerhard Ruddolf Schmidt Loosli		82,8	1,8	2,8
Inversiones Pedro Nickelsen Limitada		160	3,5	5,4
Rodrigo Alfonso Samur Cornejo		30	0,7	1,0
Sociedad Agrícola La Selva Ltda		60	1,3	2,0
Sociedad Agrícola Radales Ltda		55,2	1,2	1,9
Sociedad Forestal Coihueco S.A.		20	0,4	0,7
Canal Canada	100 acciones (sin equivalencia)	100	2,2	3,4
Canal Canadá Mininco		108	2,4	3,6
Colonia Niza	50 regadores (sin equivalencia)	300	6,6	10,1
Canal Boquihue		100	2,2	3,4
Canal Pellenco		12	0,3	0,4
Canal Rahuilmaco		20	0,4	0,7
Canal El Globo		250	5,5	8,4
DAA Afluentes	DAA en caudal			
	Roberto Schalahle R. Río Ñanco - 44,5% de agua de canal Baño Negros y la totalidad de los derechos de fdo Ñanco sobre estero Ñanco (sin equivalencia)	1.423,30		
	Com. Ind. Catrio Ñancul Estero Curaco. 20 regadores (sin equivalencia)	100 20	33,5	51,8
CAUDAL PASANTE		1.608	35,1	
TOTAL CAUDAL COMPROMETIDO		4.579,30	100	100
PROMEDIO CAUDAL ENERO A ABRIL		1.608		

Con lo anterior queda demostrado que en el río Renaico los derechos de aprovechamiento inscritos, superan ampliamente los caudales existentes en los meses de mayor demanda. Los caudales asociados a los DAA solamente son posibles de alcanzar entre los meses de junio a noviembre; entre diciembre y mayo (meses de demanda de riego) los DAA sólo podrán ser distribuidos por la Junta de Vigilancia en forma proporcional y a prorrata de los DAA de cada usuario.

El porcentaje de columna a la derecha de los cuadros anteriores de distribución hídrica, corresponde a la distribución proporcional del caudal en cada captación una vez asegurado el caudal ecológico o pasante. Este cálculo corresponde a la alícuota de río y que le corresponde a cada captación.

Perfiles de proyectos de infraestructura a partir de puntos críticos y priorización

Los perfiles de proyectos se diseñan con el fin de describir e identificar aquellas obras de mejora que se deben realizar para reparar los puntos en que la infraestructura es deficiente. Corresponden a los puntos críticos identificados en el diagnóstico catastral, los que son técnicamente analizados desde el punto de vista de la obra de mejoramiento. Estos se encuentran en formato digital en el anexo 6 del informe final. Una vez elaborados los perfiles se priorizaron técnicamente en base a una metodología que considera diferentes parámetros de evaluación, con el fin de que cada OUA pueda disponer de un plan de mejoramiento de la infraestructura.

Finalmente la priorización técnica fue validada con los usuarios, surgiendo en este proceso algunas modificaciones ya que se pudo constatar que la metodología no funciona adecuadamente en obras colapsadas por factores externos (ej: bocatoma “colgada”). En estos casos se reordenó y priorizó aquellas obras principales y complementarias que permiten una adecuada captación. Los perfiles priorizados y validados por canal, se adjuntan en formato digital en anexo 6 del informe final.

Otro aspecto interesante de conocer es la identificación de perfiles que benefician a usuarios mayoritariamente de INDAP. Esto con el fin que puedan ser identificados y apoyados por las agencias de área para su concreción en proyectos. El detalle de los perfiles se presenta en anexo 12 del informe final.

Diagramas Unifilares

En el diagrama unifilar se presenta esquemáticamente los diferentes hitos más importantes de la infraestructura, como son los derivados y subderivados, descargas, puntos críticos con daño en la infraestructura y entregas prediales. Para cada una de éstos puntos se identifican sus coordenadas geográficas y el número de la Ficha donde se detallan las características del punto. Además en el caso de las entregas prediales, se identifica el usuario y el rol del predio. Cada diagrama unifilar fue validado por los usuarios. Los diagramas unifilares se adjuntan en formato digital en el anexo 6 del Informe Final, donde se incluyen en formato PDF y en archivo AUTOCAD

Capacitación a las OUA constituidas y de hecho

Se realizaron actividades de diagnóstico y planificación que buscaban posibilitar capacitaciones pertinentes a la realidad territorial. El programa de capacitación fue diseñado considerando las diversas realidades territoriales, pero con un objetivo general: transferir conocimientos legales, técnicos y organizacionales atinentes a la realidad organizacional y con elementos que permitieran una aplicación inmediata o el abordaje de problemas concretos en cada una de las OUA que en él participaron. Especial atención tuvo también la difusión de los instrumentos de fomento al riego y drenaje, particularmente el Programa de Riego de INDAP. Para satisfacer estos objetivos, se desarrollaron tres módulos a cargo de profesionales del programa:

- *Módulo 1:* Aspectos Legales asociados a la Gestión del Recurso Hídrico, a cargo del equipo de abogados del programa, liderados por la Abogada Sra. Carolina Araya G.
- *Módulo 2:* Aspectos técnicos asociados a la gestión del Recurso Hídrico, a cargo del asesor en infraestructura del programa, Ingeniero Agrónomo Sr. Julio Cofre S.
- *Módulo 3:* Aspectos Organizacionales asociados a la gestión del Recurso Hídrico, a cargo del asesor organizacional del programa, Sociólogo Sr. Andrés Arriagada P.

Participaron un total de 160 regantes en al menos uno de los tres módulos definidos. Sólo el 23% de los asistentes fueron mujeres en tanto el 77% fueron hombres, lo que se condice con la titularidad de los derechos la que en el territorio es eminentemente masculina.

El módulo con mayor asistencia fue el modulo legal con 112 asistentes, seguido del Técnico con 80 y finalmente el organizacional con 75.



RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO,
REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

El desarrollo y especificidades del programa por grupo taller se presentan en el Anexo 7 del Informe Final. De la aplicación del programa de capacitación, es posible concluir: que debido a la necesidad de dar mayor dinamismo a la gestión del recurso hídrico del territorio, es necesario continuar con actividades de capacitación a los poseedores de DAA de la cuenca, los que enfrentados a situaciones de escases cada vez mas importantes, requieren de herramientas técnicas, legales y organizacionales para realizar un uso eficiente y eficaz del agua de riego que disponen. El reducido período que duró el programa de capacitación, solamente alcanza a cubrir algunas falencias y especialmente ayuda a motivar en los asistentes la adquisición de mayores conocimientos. Cabe hacer notar que los usuarios de la subsubcuenca del río Mininco no fueron considerados en esta etapa y que los dirigentes tuvieron una muy baja asistencia, por lo que sería recomendable realizar una capacitación específica para ellos.

Además se pudo concluir que los talleres de capacitación se pueden continuar desarrollando con la estructura y logística acá aplicada, la que demostró ser adecuada y eficiente.

Por último que en los contenidos de un futuro programa de capacitación, es relevante considerar acciones diferenciadas según el nivel de funcionamiento de cada OUA: a) las que constituidas o no, NO funcionan como OUA, donde se hace necesario implementar aplicaciones prácticas que permitan a los usuarios comprender los roles fundamentales dentro de la OUA y las funciones asociadas a cada uno de ellos (celador, directorio, presidente). Esto es posible de desarrollar a través de giras, encuentros con otras OUA y capacitaciones en terreno. b) Las que actualmente funcionan como OUA, principalmente los canales Santa Ana, San Miguel y Parronal, donde los esfuerzos deben centrarse en el desarrollo de un modelo de comunicación y difusión de información ENTRE sus regantes y especialmente entre el Directorio y sus regantes, que les facilite a estos practicar sus deberes y derechos con la organización y entre ellos. Esto facilitaría el buen funcionamiento de la OUA desde sus niveles administrativos hasta los operativos.

V. CONSTITUCIÓN DE ORGANIZACIONES DE USUARIOS DE AGUA

Si bien hasta el momento se han logrado avances importantes, se puede decir que el proceso de modificación/constitución de OUA no se alcanza a finalizar en el periodo que abarca el proyecto, debido principalmente a los procesos propios de cada institución que interviene y al propio proceso de fortalecimiento y desarrollo de las OUA, que requiere de una mayor participación. Se abordaron las siguientes acciones de apoyo a la constitución de OUA, en:

✓ OUAs no organizadas: Comunidad de hecho San Gabriel-Venecia : presentación de solicitud de constitución al juzgado de letras de Angol; ingresada con rol V-53-2013. El comparendo se realizó el 15 de Julio.

✓ OUAs organizadas: Modificación estatutos Comunidad de Agua Canal Aguas de Renaico y Comunidad de Agua Canal Manzanache, solicitud a DGA de rectificación, reducción a escritura pública y posterior inscripción en CBR: se deben corregir regadores e incluir usuarios de manera de homologarlos a los estudios SAG que les dieron origen

✓ Apoyo a la constitución de la Junta de Vigilancia: Durante el proceso los directorios de las OUAs del río Renaico después de analizados los datos de contexto, debieron tomar algunas decisiones y acuerdan: a) Constitución vía judicial, ya que no se cuenta con el quórum necesario para optar a la vía administrativa b) La jurisdicción de la Junta es conveniente que no se restrinja sólo al río Renaico, sino que también a sus afluentes. Esto dado que los canales más importantes que están aguas abajo del río, son altamente dependientes de las aguas del Mininco que confluye al río Renaico cerca de la ruta 5. c) Hacer partícipes como integrantes de la Junta de Vigilancia a todos los tipos de usuarios (derechos consuntivos, no consuntivos, de ejercicio permanente, eventual, continuo y discontinuo), aunque en los estatutos éstos tendrán diferente valoración.

Dado que lo anterior requería de información con la que no se contaba en ese momento, es que se acuerda solicitar la ampliación del plazo acordado para el proyecto para reunir información sobre los DAA constituidos sobre los afluentes del Renaico, el que finalmente se extiende hasta el 30 de junio del 2013 (3 meses).

Finalmente, es importante destacar la reunión sostenida con archivera nacional de la DGA, Srta. Evelyn Arévalo Pineda, donde se abordan y consultan diversos puntos.

La presentación de la constitución de la Junta de Vigilancia del río Renaico y sus afluentes se realiza al Juzgado de Letras de Angol, el día 27 de Junio de 2013 definiéndose comparendo para el día 6 de agosto del 2013.

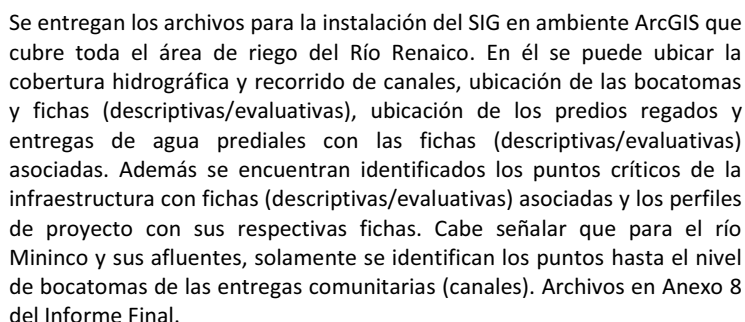
VI. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Agustinas 1465, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 6908000
Fax : (56- 2) 6908029
www.indap.gob.cl

Consultora Profesional AgrariaSur Ltda.
agrariasur@agrariasur.cl



RESUMEN EJECUTIVO



En el proyecto se desarrollan tres planes para el fortalecimiento organizacional que surgen de la necesidad de sistematizar la demanda de apoyo y acompañamiento con el que estas QUA emergentes iniciarán su proceso de vida organizacional.

El plan de fortalecimiento que se puede encontrar completo en Anexo 10, se construyó en base a un breve análisis de fortalezas y debilidades de la organización, siempre pensando en el objetivo de transformarse en una OUA centrada en:

- Se concluyó a partir del análisis anterior que la Junta de Vigilancia del Río Renaico y sus afluentes debe sustentar su Plan de Fortalecimiento en tres grandes lineamientos estratégicos:

- 👉 Plan para la obtención de beneficios: utilizando formato para postulación a fondos FNDR

👉 **Requerimientos básicos para la administración de la Junta de Vigilancia en el corto plazo**

	Nivel 1. Ideal	Nivel 2. Intermedio	Nivel 3. Básico
Supuestos	Cuenta con personal permanente todo el año Implementación completa	Repartidor de agua: ½ jornada en periodo de NO riego Celador de río SOLO en temporada de riego Sin asesoría legal permanente (sólo casos específicos) Sin gastos de representación	Repartidor de agua: SOLO en temporada de riego Celador de río SOLO en temporada de riego Sin asesoría legal permanente (sólo casos específicos) Sin gastos de representación Funcionamiento en oficina de

RESUMEN EJECUTIVO
 PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN PRIVADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL RÍO RENAICO,
 REGIONES DEL BIO BIO Y LA ARAUCANIA

	Nivel 1. Ideal	Nivel 2. Intermedio	Nivel 3. Básico
			otra OUA (Canales unificados por ejemplo)
Costos anuales	RRHH: \$27.000.000 Gastos de Operación: \$20.700.000 Total (incluye imprevistos): \$50.085.000	RRHH: \$18.900.000 Gastos de Operación: \$14.700.000 Total (incluye imprevistos): \$35.280.000	RRHH: \$14.400.000 Gastos de Operación: \$7.800.000 Total (incluye imprevistos): \$23.310.000
Valor por acción de río	\$ 500.850	\$352.800	\$233.100

El detalle mensual asociado a estos costos por escenario se encuentra en Anexo 11.